MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

TOME V. — FASCICULE II

SOMMAIRE

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
7, Rue des Grands-Augustins

1895

LISTE DES MÉMOIRES

AYANT PARU OU EN COURS DE PUBLICATION

DANS LES

MÉMOIRES DE PALÉONTOLOGIE

(Avril 1895).

MÉMOIRE N° 1

A. GAUDRY. — Le Driopithèque. 1 pl., 11 pages.

MÉMOIRE N° 2

J. SEUNES. — Contribution à l'étude des Céphalopodes du Crétacé supérieur de France (1re partie). 6 pl., 22 pages.

MÉMOIRE N° 3

Ch. DEPÉRET. — Les animaux pliocènes du Roussillon (*En cours de publication*). Ont déjà paru 17 pl., 164 pages.

MÉMOIRE N° 4

R. NICKLÈS. — Contributions à la Paléontologie du Sud-Est de l'Espagne (*En cours de publication*). Ont déjà paru 10 pl., 59 pages.

MÉMOIRE N° 5

G. de SAPORTA. — Le *Nelumbium provinciale*. 3 pl., 10 pages.

MÉMOIRE N° 6

DOUVILLÉ. — Études sur les Rudistes (*En cours de publication*). Première partie : Révision des principales espèces d'Hippurites. 20 pl., 137 pages.

MÉMOIRE N° 7

FLOT. — Description de deux oiseaux nouveaux du Gypse parisien. 1 pl., 10 pages.

MÉMOIRE N° 8

G. GAUDRY. — Quelques remarques sur les Mastodontes à propos de l'animal du Cherichira. 2 pl., 6 pages.

MÉMOIRE N° 9

G. de SAPORTA. — Recherches sur les végétaux du niveau aquitanien de Manosque. 20 pl., 83 pages.

MÉMOIRE N° 10

G. GAUDRY. — Les Pythonomorphes de France. 2 pl., 13 pages.

MÉMOIRE N° 11

R. ZEILLER. — Étude sur la constitution de l'appareil fructificateur des Sphenophyllum. 3 pl., 39 pages.

MÉMOIRE N° 12

V. PAQUIER. — Étude sur quelques Cétacés du Miocène. 2 pl., 20 pages.

MÉMOIRE N° 13

DESCRIPTION DES ÉCHINIDES MIOCÈNES

DE LA SARDAIGNE

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

MÉMOIRE N° 13

DESCRIPTION DES ÉCHINIDES
Recueillis par M. LOVISATO
DANS LE MIOCÈNE DE LA SARDAIGNE

PAR

G. COTTEAU
CORRESPONDANT DE L'INSTITUT

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
7, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7

1895

DESCRIPTION DES ÉCHINIDES

RECUEILLIS PAR M. LOVISATO

Dans le Miocène de la Sardaigne (1).

M. D. Lovisato nous a communiqué, depuis plusieurs années, un grand nombre d'Echinides, recueillis par lui dans le terrain miocène de la Sardaigne. Nous venons d'en terminer l'étude. Cette faune miocène, en grande partie inconnue avant les recherches de M. Lovisato, est relativement très riche et ne comprend pas moins de 56 espèces, réparties en 23 genres ; elle nous a paru très digne de fixer l'attention. D'un côté, elle se relie par beaucoup d'espèces communes avec les terrains tertiaires miocènes de la région méditerranéenne, de la Corse, des Iles Baléares, de l'île de Malte, de l'Italie, de l'Algérie ; et, de l'autre, elle présente un nombre vraiment surprenant de types nouveaux qui n'ont pas encore été signalés ailleurs et qui lui donnent une physionomie particulière d'un intérêt exceptionnel.

Bien peu d'espèces d'Échinides miocènes de la Sardaigne avaient été mentionnées jusqu'ici. Le comte A. de La Marmora en signale douze espèces (2), retrouvées certainement par M. Lovisato, mais dont quelques-unes ont été désignées sous des noms que nous avons dû changer. En dehors de ces espèces, Michelin (3), Desor (4), nous-même (5) et quelques autres auteurs, avons cité un petit nombre de types isolés provenant pour la plupart de Portotorrès.

Dans ce travail, nous nous bornons à décrire et à faire figurer les espèces nouvelles, ou les exemplaires offrant des caractères qui ont échappé jusqu'ici à l'observation. Quant aux espèces déjà connues, nous renvoyons aux auteurs qui les ont signalées et nous insistons seulement sur quelques-unes des différences essentielles qui les séparent de leurs congénères.

(1) Le manuscrit du présent mémoire était terminé et les premiers essais des planches en phototypie se faisaient lorsque notre savant confrère, M. G. Cotteau, est mort. Sa famille et le Comité de publication des Mémoires de Paléontologie ont chargé M. V. Gauthier, ami et collaborateur de M. G. Cotteau, de veiller à la publication de ce Mémoire.

(2) Comte Albert de la Marmora, *Voyage en Sardaigne*, 3e part., *Descript. géol.*, t. II, p. 609 et suiv., 1857.

(3) Desor, *Synopsis des Échin. foss.*, 1857.

(4) Michelin, *Monog. des Clypéastres*, Mém. Soc. géol. de France, 2e sér., t. VII, Mém. n° 2, 1861.

(5) Cotteau *in* Locard, *Descript. de la faune des terrains tert. moy. de la Corse*, 1877.

GENRE CIDARIS, KLEIN, 1731.

Cidaris Hollandei, COTTEAU, 1877.

(Pl. I, fig. 1-5).

Cidaris Hollandei, Cotteau *in* Locard et Cotteau, *Descript. de la faune des terrains tert. moy. de Corse*, p. 228, Pl. VIII, fig. 1-2. 1877.

— Cotteau, *Obs. sur les foss. des terr. tert. moy. de la Corse et notamment sur les Echin.*, Bull. Soc. géol. de France, 2e sér., t. VI, p. 74, 1877.

— Simonelli, *Terreni e foss. dell'isola di Pianosa, nel mar. Tirreno*, Boll. del R. Comit. Geologico d'Italia, sér. II, vol. X, p. 434, 1889.

Cette espèce a déjà été décrite et figurée, mais l'exemplaire recueilli en Sardaigne est plus complet, mieux conservé et de taille plus forte. Il nous a paru utile d'en donner de nouveau la description et les figures.

Espèce de moyenne et grande taille, médiocrement renflée, subdéprimée en dessus et en dessous, circulaire. Zones porifères un peu déprimées, très onduleuses à la face supérieure et jusqu'à l'ambitus, un peu plus droites à la face inférieure et aux approches du péristome, étroites surtout vers le sommet, composées de pores arrondis rapprochés les uns des autres; chaque paire de pores est séparée par un petit bourrelet transversal et saillant. Zone interporifère très étroite près du sommet, s'élargissant un peu en descendant vers l'ambitus, garnie de deux rangées principales de granules réguliers très apparents homogènes, placés sur le bord des zones porifères.

Ces deux rangées, lorsque l'aire ambulacraire s'élargit, sont accompagnées de deux autres séries de granules plus fins et inégaux dans les exemplaires jeunes, mais réguliers et distincts dans l'échantillon de grande taille que nous décrivons. Tubercules interambulacraires saillants, fortement mamelonnés, perforés, non crénelés, au nombre de six ou sept par série, les plus gros sont au-dessus de l'ambitus et aux approches du sommet; les dernières plaques cependant sont quelquefois très restreintes et ne présentent alors qu'un tubercule atténué ou en sont dépourvues. Scrobicules larges, peu profonds, superficiels, circulaires à la face supérieure, plus elliptiques à la face inférieure, entourés d'un cercle de granules serrés et mamelonnés qui touchent les zones porifères. En dessus, les cercles scrobiculaires sont indépendants mais au-dessous de l'ambitus, ils se confondent par la base. Zone miliaire étroite, flexueuse, presque nulle près du sommet et du péristome, finement granuleuse vers l'ambitus. Péristome assez grand, subcirculaire, légèrement pentagonal, à en juger d'après l'empreinte qu'il a laissée. Appareil apical non solide, subpentagonal et beaucoup plus étroit que le péristome.

Hauteur, 31 millimètres; diamètre, 51 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce sera toujours facilement reconnaissable à ses aires ambulacraires très flexueuses et très étroites sur la face supérieure, un peu plus larges et plus droites sur la face inférieure et aux approches du péristome, garnies de deux rangées

de granules homogènes, au milieu desquels se montrent vers l'ambitus deux rangées plus petites, mais distinctes; à ses tubercules bien développés, saillants, lisses, perforés, entourés de scrobicules larges, superficiels et dont les cercles de granules arrondis au-dessus de l'ambitus, subelliptiques à la face inférieure, touchent les zones porifères ; à sa zone miliaire très étroite, presque nulle aux approches du sommet, finement granuleuse vers l'ambitus ; à son péristome assez grand et subpentagonal ; à son appareil plus petit et de forme plus circulaire. L'individu jeune que nous avons décrit dans nos *Échinides tertiaires de la Corse* se rapproche un peu du *Cidaris melitensis*, Forbes ; il nous a paru s'en distinguer d'une manière positive par ses aires ambulacraires plus flexueuses à la face supérieure, par sa zone interporifère moins large, moins nue et présentant au milieu deux rangées plus apparentes de petits granules ; par sa zone miliaire plus étroite.

Localité. — Santa-Lucia, au-dessus de Pilludi, au sud de Cuglieri.
Collection Lovisato.
Localités autres que la Sardaigne. — Bravonne (Corse) ; Marchese (île de Pianosa).

Cidaris avenionensis, Des Moulins, 1837.

Voyez pour la synonymie de cette espèce, W. Gregory, *On the maltese fossil Echinoidea.* Trans. of the Royal Soc. of Edimburgh, t. XXXV, part. III, n° 22, p. 587, 1891 et pour la la description, Cotteau *in* Locard, *Descript. de la faune des terr. tert. moy. de la Corse*. p. 229, 1877.

Cette espèce, l'une des plus répandues et des plus anciennement connues du terrain miocène, est représentée en Sardaigne, par un test presque complet, muni de ses radioles et par un grand nombre de fragments de test et de radioles. Le test presque complet, étalé sur une large plaque, est malheureusement un peu usé, cependant il présente parfaitement les caractères du type. Les radioles que nous avons eus sous les yeux offrent de nombreuses variations dans la forme et la disposition de leurs épines ; la tige est le plus souvent cylindrique, très longue, garnie de fortes épines triangulaires, acérées, inégales, irrégulièrement disposées ; le sommet de la tige est parfois surmonté d'une corolle large et dentelée, lisse à l'intérieur. L'intervalle qui sépare les épines est plus ou moins rugueux, plus ou moins finement chagriné ; la collerette est épaisse, assez longue, bien limitée, l'anneau saillant mais atténué et la facette articulaire dépourvue de crénelures.

La tige dans certains exemplaires est fortement renflée au-dessus de la collerette et devient plus étroite en se rapprochant du sommet ; elle est quelquefois comprimée, subtriangulaire et les épines font entièrement défaut sur l'une des faces. Les épines elles-mêmes ne sont pas toujours saillantes et acérées ; chez les exemplaires de moins forte taille, elles sont plus obtuses, plus arrondies et forment des séries plus régulières. L'échantillon muni de ses radioles, que nous a communiqué M. Lovisato, nous fait voir les variations qu'éprouvent les radioles suivant la place qu'ils occupaient sur le test. Les radioles épais et brusquement renflés au-dessus de la collerette, paraissent se cantonner sur les tubercules qui se montrent à la partie supérieure du test. Les radioles allongés, subcylindriques ou prismatiques, munis de fortes

épines et de corolle, sont placés sur l'ambitus. Les radioles plus petits et plus finement granuleux sont limités, dans notre exemplaire, à la face inférieure.

Localités. — Iscala Sale, près Capo Mannu ; Mont San Michele, près Cagliari ; Canales, près Modulo, dans la Planargia ; Santa Catterina de Pittinuri ; Fontanazzo à la mer de la mine de Montevecchio ; Sant'Advendrace, près Cagliari.

Localités autres que la Sardaigne. — Bonifacio (Corse) ; Malte ; Messine (Sicile) ; Monte-Titano (Italie) ; Les Angles près Avignon (Vaucluse) ; Saint-Paul-trois-Châteaux (Drôme) ; Étang de Lavalduc (Bouches-du-Rhône) ; Juva, Saint-Grégoire (Côtes-du-Nord), France. Sainte-Croix, La Chaux-de-Fonds (Suisse) ; Gebel-Geneffe (Égypte).

N° 3. — **Cidaris Munsteri**, Sismonda, 1844.

Cidarites marginata (non Goldfuss) Sismonda, *Monog. degli Echin. foss. d. Piemonte*, p. 49, Pl. III, fig. 8, 1841.

Cidarites Munsteri, Sismonda, *App. ecc. Mem. acad. R. delle sc. di Torino*, t. IV, p. 394, 1844.

Cidaris Sismondæ, D'Orbigny, *Prod. de Paléont. Stratig.*, t. III, p. 142, 1850.

Cidaris Munsteri, Agassiz et Desor, *Catal. rais. des Échin.*, p. 32, 1847.

— Desor, *Synopsis des Échin. foss.*, p. 38, Pl. VII, fig. 4, 1856.

— Meneghini, *Echinod. Neogenici de Tosc.*, p. 21, Pl. II, fig. 3-10.

Cidaris Peroni, Cotteau, *Faune du terr. tert. moy. de la Corse, Échin.*, p. 131, fig. 8-14, 1877.

— Cotteau, *Obs. sur les foss. du terr. tert. de la Corse*, Bull. Soc. géol. de France, 3e sér., t. VI, p. 74, 1877.

Cidaris Munsteri, Simonelli, *Terreni e foss. della isola de Pianosa nel mare Tirreno*, *Boll. del R. Comito Geologico d'Italia*, sér. 11, p. 433, 1889.

Le test de cette espèce n'est pas connu. Dans nos *Échinides de la Corse*, nous avons décrit et figuré ces radioles que nous considérions comme nouveaux, sous le nom de *Cidaris Peroni* ; nous étions dans l'erreur. L'espèce, ainsi que l'a reconnu M. Simonelli, est identique au *Cid. Munsteri* Sismonda, et doit reprendre ce dernier nom, beaucoup plus ancien que celui de *Peroni*, qui date seulement de 1877, tandis que celui de *Munsteri* remonte à 1844. Les exemplaires de Sardaigne diffèrent un peu du type de Corse par leur taille moins forte, par leur forme plus grêle, et par les stries qui recouvrent la tige entre les épines. Ces différences nous avaient engagé à les séparer, mais ils sont vraiment trop voisins pour constituer deux espèces particulières. Aussi nous n'hésitons pas à nous ranger à l'opinion de M. Simonelli.

Nous rapporterons au *Cid. Munsteri* plusieurs autres petits radioles, provenant du Miocène de Sardaigne ; ils sont encore plus grêles, moins épais et plus allongés que ceux qu'on rencontre en Corse, mais les caractères sont les mêmes, et ils ne sauraient en être distingués. Nous réunissons également à cette même espèce un radiole très long, tout-à-fait aplati et muni d'épines plus fines et plus serrées ; nous n'y voyons qu'une variété du *C. Munsteri*.

Localités. — Mont San Michele, Saint-Advendrace, Capo Sant'Elia près Cagliari, dans les marnes argileuses de Bingia Fargeri (Fangario).

Localités autres que la Sardaigne. — Candelabra près Bonifacio (Corse) ; Montagne de Turin (Italie) ; Marchese (île de Pianosa).

Cidaris Lovisatoi, Cotteau, 1893

(Pl. I, fig. 6).

Nous ne connaissons de cette espèce qu'un fragment, mais il présente des caractères qui la distinguent assez nettement de ses congénères, et nous avons cru devoir en faire le type d'une espèce particulière.

Les aires ambulacraires, le péristome, l'appareil apical, les radioles font défaut. Nous n'avons sous les yeux que l'aire interambulacraire : elle indique un oursin de grande taille et de forme élevée. Les tubercules sont au nombre de six dans chaque rangée, mais plusieurs manquent soit à la face supérieure, soit aux approches du péristome. Ils sont bien développés, saillants, lisses, perforés, entourés d'un scrobicule peu enfoncé, sensiblement elliptique avec un cercle apparent de granules plus gros que les autres et mamelonnés. Bien que les scrobicules soient elliptiques, les cercles sont complets et ne se confondent pas à la base ; seulement les granules dont ils se composent sont plus petits. Les cercles sont séparés des zones porifères par une bande granuleuse bien apparente. Zone miliaire très large, faiblement déprimée au milieu, couverte de granules serrés, épars, un peu plus petits en se rapprochant de la suture médiane qui est bien marquée. De petites verrues peu abondantes, inégales, espacées, accompagnent çà et là les granules.

Hauteur du fragment, 58 millimètres ; largeur de l'aire interambulacraire, 46 millimètres.

Rapports et différences. — La portion de test que nous venons de décrire, bien que très incomplète, sera toujours reconnaissable à sa forme élevée ; à ses tubercules bien développés, entourés de scrobicules elliptiques et dont les cercles de granules cependant ne se confondent pas par la base ; à la zone miliaire granuleuse, large et peu déprimée qui sépare les rangées de tubercules. L'espèce qui nous occupe est voisine assurément d'un fragment de test de même nature qu'a décrit et figuré Wright dans ses *Échinides fossiles de Malte* (1). Elle nous a paru s'en distinguer par sa taille plus forte ; par ses scrobicules elliptiques, tandis qu'ils sont tous circulaires et arrondis dans le *Cid. Adamsi* ; par sa zone miliaire presque superficielle, au lieu d'être fortement déprimée surtout au milieu ; par ses cercles scrobiculaires paraissant un peu moins éloignés des zones porifères.

Localité. — Monteleone (Sassari). Très rare.
Coll. Lovisato.

(1) Wright, *On the foss. Echinidæ of Malta, Quarterly journal of Geological Society*, p. 474, Pl. XXI, fig. 5, 1864.

GENRE RHABDOCIDARIS

Rhabdocidaris compressa, COTTEAU, 1893.

(Pl. I, fig. 7).

Une plaque seule de cette espèce est connue ; elle est de taille moyenne et présente, au milieu, un large scrobicule peu déprimé, entouré d'un cercle complet de granules mamelonnés, au nombre de 19 ou 20, un peu plus gros que ceux qui couvrent le reste de la plaque. Près de l'une des sutures, ces granules sont très petits, espacés, atténués et le scrobicule, sur ce point, offre une tendance à devenir subelliptique. Le tubercule est légèrement saillant, assez fortement mamelonné, perforé et offre à la base quelques traces de crénelures. Une portion d'aire ambulacraire est adhérente à cette plaque : la zone porifère est subflexueuse, formée de pores, rapprochés les uns des autres, séparés cependant par un léger renflement granuliforme. Chaque paire est bordée par une petite côte saillante. Ce dernier caractère nous a engagé à rapporter cette plaque au genre *Rhabdocidaris*, malgré l'absence complète de sillon unissant les pores. L'aire ambulacraire est étroite et munie de quatre rangées de granules serrés, les rangées externes plus développées que les autres. Nous rapportons à cette plaque un fragment de radiole très bizarre : il est allongé, comprimé, et les deux faces sont complètement différentes ; l'une est un peu bombée et couverte de granules aplatis, très serrés, homogènes, disposés en rangées longitudinales régulières. Ces granules, bien que très rapprochés, sont séparés par de petits bourrelets granuleux et donnent à cette face du radiole, un aspect tout particulier. L'autre face est anguleuse, tranchante sur le bord, lisse, munie seulement de deux carènes subépineuses. Le sommet de la tige, la collerette et le bouton ne sont pas connus.

LOCALITÉ. — Capo Sant'Elia près Cagliari ; très rare.

Hipponoë Parkinsoni (AGASSIZ), COTTEAU.

Voy. pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce, Locard et Cotteau, *Description de la faune des terr. tert. moy. de la Corse*, p. 433, Pl. VIII, fig. 13-16.

Cette espèce est bien connue, et nous ne reviendrons pas sur la description que nous en avons donnée dans les *Échinides de la Corse*. Les exemplaires que nous a communiqués M. Lovisato présentent les mêmes caractères ; l'un d'eux, malheureusement fort incomplet, est remarquable par sa grande taille.

LOCALITÉS. — Calcaires argileux et compacts de la partie supérieure de l'Helvétien du Capo Sant'Elia près Cagliari, Fontanazzo à la mer de la mine de Montevecchio, dans la zone à Pecten.

Coll. Lovisato.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA SARDAIGNE. — Santa-Manza (Corse). Couches moyennes. Foz, près des bouches du Rhône. Cap Couronne près Martigues (Bouches-du-Rhône).

Psammechinus calarensis, COTTEAU, 1895.

(Pl. I, fig. 8-11).

Espèce de petite et moyenne taille, plus ou moins renflée en dessus, quelquefois subhémisphérique, circulaire au pourtour. Face inférieure arrondie sur les bords, concave au milieu. Zones porifères formées, chez les exemplaires les plus développés, depuis le sommet jusqu'à la base, de pores petits, rapprochés les uns des autres, tendant partout à se grouper par triples paires obliques, ne paraissant pas se multiplier autour du péristome. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant vers l'ambitus, garnies de deux rangées de petits tubercules saillants et assez développés, serrés, placés sur le bord des zones porifères, au nombre de 21 ou 22 par série.

Au milieu des deux rangées principales, se montrent des tubercules secondaires beaucoup moins gros, épars, formant, dans les plus grands exemplaires, deux rangées intermédiaires assez distinctes qui disparaissent à la face supérieure et près du péristome. Des granules atténués et épars, plus ou moins apparents, les accompagnent. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées principales de tubercules un peu plus forts et moins serrés que les tubercules ambulacraires, surtout au-dessus de l'ambitus, au nombre de 17 ou 18 par série. Tubercules secondaires abondants sur toute la surface du test, inégaux, disposés en rangées peu régulières, mêlés à des granules épars, nombreux, inégaux comme les tubercules et tendant à se confondre avec eux. La zone miliaire ne présente pas d'espace lisse bien tranché aux approches du sommet. Péristome peu développé, subcirculaire, un peu enfoncé, muni de petites entailles relevées sur les bords.

Hauteur, 18 millimètres; diamètre transversal, 34 millimètres.

Individu de taille moyenne : hauteur, 13 millimètres ; diamètre transversal, 23 millimètres.

Individu jeune : hauteur, 9 millimètres ; diamètre transversal, 16 millimètres.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce nous a paru se distinguer des Psammechinus miocènes que nous connaissons. Elle ne saurait être réunie au *Ps. Serresii* dont les tubercules sont plus nombreux, plus saillants, plus serrés, plus homogènes et accompagnés de granules plus régulièrement disposés. L'espèce se rapproche davantage du *Ps. Duciei*, Wright ; elle en diffère par sa taille moins forte, par ses tubercules principaux plus développés et formant des séries qui se séparent plus nettement des tubercules secondaires.

Au premier abord, les individus jeunes offrent beaucoup de ressemblance avec les exemplaires les plus développés du *Ps. Peroni*, mais ils en diffèrent certainement par la présence dans les aires ambulacraires et interambulacraires de tubercules secondaires qui font entièrement défaut chez le *Ps. Peroni*, dont les tubercules principaux sont séparés seulement par une granulation fine, abondante, homogène.

LOCALITÉS. — Santa Catterina de Pitinuri, Capo Sant'Elia près Cagliari ; dans un calcaire compact et argileux. Assez commun.

Coll. Lovisato.

Psammechinus sardiniensis, Cotteau, 1895.

(Pl. I, fig. 12-15).

Espèce de petite taille, renflée en dessus, circulaire au pourtour. Face inférieure arrondie et pulvinée sur les bords, subconcave au milieu. Zones porifères formées de pores petits, rapprochés les uns des autres, groupés par triples paires obliques, devenant presque droites vers le sommet et le péristome, ne paraissant pas se multiplier autour du péristome. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant vers l'ambitus, garnies de deux rangées de tubercules saillants, assez développés, serrés, placés sur le bord des zones porifères. Au milieu des deux rangées principales se montrent de petits tubercules secondaires, épars, inégaux, accompagnés de granules avec lesquels ils se confondent. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées principales de tubercules un peu plus forts, surtout aux approches du sommet, que les tubercules ambulacraires. Tubercules secondaires peu nombreux, inégaux, épars, relativement très petits et ne pouvant jamais se confondre avec les tubercules principaux, se rapprochant plutôt par leur taille des granules qui les accompagnent. Quelques-uns, un peu plus gros, forment vers l'ambitus, du côté externe des tubercules principaux, une rangée assez apparente, mais qui disparaît à la face supérieure. La zone miliaire ne présente, en se rapprochant du sommet, aucune zone lisse. Péristome circulaire, un peu enfoncé, muni de petites entailles apparentes.

Hauteur, 8 millimètres ; diamètre, 15 millimètres et demi.

Rapports et différences. — Cette espèce, qu'on rencontre associée à la précédente nous a paru s'en distinguer d'une manière positive par sa taille plus petite ; par ses tubercules ambulacraires et interambulacraires principaux mieux développés, et formant, du sommet à la base sur chacune des aires, deux rangées beaucoup plus apparentes ; par ses tubercules secondaires moins nombreux, moins saillants et se confondant avec les granules.

Cette espèce ne saurait non plus être confondue avec le *Psam. Peroni* de la Corse, dont la taille est plus petite, les tubercules principaux moins développés et séparés par une zone miliaire plus large, plus finement granuleuse et présentant au sommet une bande nue qui fait absolument défaut dans l'espèce qui nous occupe.

Localité. — Santa Catterina de Pitinuri ; Capo Sant'Elia près Cagliari. Assez rare. Coll. Lovisato.

GENRE ARBACINA, Pomel, 1887.

Arbacina sassarensis, Cotteau, 1895.

Le genre *Arbacina* établi par M. Pomel, en 1887, comprend de petits oursins globuleux, remarquables par leur petite taille, par leurs zones porifères logées dans des sillons et dispo-

sées par paires à peine obliques, par leurs granules abondants et serrés; les tubercules interambulacraires sont accompagnés souvent de petites incisions. L'espèce que nous décrivons ne saurait être confondue avec les *Psammechinus* et présente parfaitement les caractères du type.

Espèce de très petite taille, subcirculaire, plus ou moins renflée en dessus. Face inférieure arrondie sur les bords, subconcave au milieu. Zones porifères presque droites, logées dans un sillon, formées, depuis le sommet jusqu'à la base, de pores petits, rapprochés les uns des autres et dont la tendance à se grouper par triples paires est à peine indiquée. Chaque paire de pores est séparée par une côte saillante qui rejoint obliquement les granules interambulacraires voisins des zones porifères. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant vers l'ambitus, garnies de deux rangées de tubercules saillants, imperforés et non crénelés, écartés, placés très près des zones porifères. Granules intermédiaires assez abondants, souvent sériés et rayonnant autour des tubercules. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules identiques à ceux qui se montrent sur les aires ambulacraires. Ils sont accompagnés de granules assez abondants, bien développés, formant des séries plus ou moins costulées, se reliant les uns aux autres et rayonnant autour des tubercules. Dans les exemplaires bien conservés, il existe, autour des tubercules, entre les granules, de petites impressions plus ou moins apparentes. Péristome subcirculaire, assez étroit, un peu enfoncé, paraissant dépourvu d'entailles.

Hauteur, 4 millimètres; diamètre transversal, 6 millimètres.

L'exemplaire type a été égaré, et il n'a pas été possible de le faire figurer.

Rapports et différences. — Cette jolie espèce ne saurait être confondue avec aucun de ses congénères. Elle se rapproche un peu, au premier aspect, de l'*Arbacina Badinski*, Pomel : elle s'en distingue par sa taille encore plus petite, par sa forme moins globuleuse, par sa face inférieure un peu plus concave ; par ses petites côtes granuleuses rayonnantes plus accentuées et unissant çà et là les tubercules ambulacraires aux tubercules interambulacraires par les petites impressions qui accompagnent les granules.

Localité. — Capo Sant'Elia dans le calcaire à *Hipponoë* ; grande tranchée des argiles marneuses de la Cantoniera de Cadreas (Bonorva).

Coll. Lovisato.

Arbacina Piæ, Lovisato, 1895.

(Pl. III, fig. 1-6).

Espèce de petite taille, subcirculaire, déprimée en dessus et en dessous, subconcave autour du péristome. Zones porifères étroites, formées de pores simples directement superposés, ne se multipliant pas près du péristome. Aires ambulacraires de même largeur dans toute leur étendue, à peine plus étroites près du sommet, garnies de petits tubercules inégaux, atténués, apparents seulement vers l'ambitus et au-dessous, remplacés à la face supérieure par des granules inégaux et épars, formant çà et là de petites côtes obliques qui traversent les zones porifères et se relient aux côtes granuleuses des tubercules interambulacraires. Aires interam-

bulacraires relativement larges, garnies de deux rangées de tubercules saillants, finement mamelonnés, scrobiculés, atténués et diminuant de volume à la face supérieure, entourés de granules disposés en petites côtes rayonnantes qui se relient entre elles, ainsi qu'à celles des tubercules ambulacraires. Pas de tubercules secondaires, et çà et là quelques petits granules intermédiaires. La zone miliaire est partout granuleuse et ne présente au sommet aucun espace lisse. Péristome assez ouvert, circulaire, presque superficiel, ne paraissant pas muni d'entailles.

Hauteur, 4 millimètres ; diamètre transversal, 6 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce, dont nous ne connaissons qu'un seul exemplaire, se rencontre associée à l'*Arbacina sassarensis* ; elle s'en distingue certainement par ses zones porifères plus droites et non déprimées ; par ses tubercules ambulacraires faisant presque défaut à la face supérieure et remplacés en grande partie par des granules inégaux ; par ses tubercules interambulacraires entourés de granules disposés en séries rayonnantes qui souvent traversent les zones porifères ; par l'absence complète de tubercules secondaires ; par son péristome plus ouvert et à fleur de test.

Localité. — Grande tranchée des argiles marneuses, tout près de la Cantoniera de Cadreas (Bonorva).

Coll. Lovisato.

GENRE DIADEMA.

Diadema calarense, Cotteau, 1895.

Nous ne connaissons de cette espèce que quelques fragments de radioles, appartenant au genre *Diadema*. Non seulement le test de l'oursin est inconnu, mais le radiole n'est représenté que par des portions de tige dépourvues de collerette et d'anneau. La tige, cylindrique, très grêle, est formée de verticilles fortement striés, un peu aciculés à la base et s'emboîtant les uns dans les autres. Les verticilles, du reste, sont de longueur inégale dans les différents fragments de tige que nous avons sous les yeux.

Épaisseur de la tige, 1/2 millimètre ; longueur, 6 millimètres. Autre fragment : épaisseur, 1/3 millimètre ; longueur du fragment : 4 millimètres.

Rapports et différences. — Il est possible que ces petits radioles, presque microscopiques, doivent être rapportés plus tard au *Diadema saheliensis*, Pomel, du Ravin d'Oran. Quant à présent nous avons préféré, plutôt que d'admettre une identité douteuse, faire une espèce particulière de ces petits radioles, qui, du reste, diffèrent un peu du *D. saheliensis* par leur forme encore plus grêle, par leurs verticilles plus allongés et plus étroits à la base.

Localités. — Bingia Fargeri (Fangario), capo Sant'Elia, mont San Michele, près Cagliari, Rare.

Coll. Lovisato.

GENRE SCUTELLA, LAMARCK.

Scutella subrotunda, LAMARCK, 1816.

Voyez pour la description et la synonymie de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *Faune du terr. tert. moy. de la Corse*, et pour les figures Agassiz, *Monog. des Scutelles*, Pl. XVII.

M. Lovisato nous a communiqué un assez grand nombre d'exemplaires appartenant à cette espèce. Quelques-uns sont d'une très belle conservation et nous permettent d'en reconnaître, d'une manière positive, les caractères ; leur forme générale, la structure de leurs aires ambulacraires à la face supérieure, la position du périprocte et l'échancrure très prononcée du bord postérieur, ne nous laissent aucun doute sur leur identité avec le *Scutella subrotunda*, des environs de Bordeaux, d'où provient le type de l'espèce. Quelques-uns des exemplaires de Sardaigne constituent une variété très intéressante, remarquable par sa grande taille, mais qui ne saurait être séparée du *Sc. subrotunda*. Nous avions pensé d'abord à réunir cette grande variété soit au *Sc. ampla*, soit au *Sc. vindobonensis*, que distingue le renflement de la face supérieure, mais les beaux exemplaires que nous a communiqués tout récemment M. Lovisato, nous engagent à la réunir, malgré la différence de taille, au *Sc. subrotunda*, Lam. Cette espèce est mentionnée par le Comte de La Marmora (1) comme étant fréquente au Capo della Testa, à Martis et à Ploaghe. L'auteur mentionne, dans cette dernière localité, un exemplaire de grande taille recueilli par le chanoine G. Spano, que M. Michelin a jugé appartenir à une variété distincte qu'il a nommée *maxima*. Cet échantillon a un diamètre de 135 millimètres, tout en conservant une hauteur qui ne dépasse pas 11 millimètres, et correspond aux gros échantillons de M. Lovisato.

M. Lovisato a recueilli à l'orient de Nuraghe de Sa Patada (Sassari), un exemplaire de cette espèce, très remarquable par l'étroitesse extrême de la zone interporifère, et la largeur des zones porifères qui la circonscrivent, occupant un espace quatre fois moins développé que l'une des zones porifères.

LOCALITÉS. — Isili, Ploaghe, Sedini, Castelsardo, Santa Reparata près Sassari, Portotorres, Nuraxi de Sa Serra près Orroli, tranchée du chemin de fer de Sant'Ambrogio (Nurri). Coll. Lovisato.

LOCALITÉS AUTRES QUE LA SARDAIGNE. — Léognan près Bordeaux, Dambery (commune de Gornac (Gironde) ; Santa-Manza, Mont Argilo, Saint-Florent (Corse) ; île de Minorque ; Zukove en Podolie.

Scutella propinqua, AGASSIZ, 1841.

Voyez pour la description et les figures de cette espèce, Agassiz, *Monographie des Scutelles*. p. 79, Pl. XVI, fig. 11-16, 1841.

J'ai cru devoir attribuer au *Scutella propinqua*, un exemplaire et quelques fragments recueillis en Sardaigne. La face supérieure manque, et il n'existe que la face inférieure, mais elle suffit pour distinguer nettement l'espèce du *Scutella subrotunda ;* sa taille est beaucoup

(1) Comte de La Marmora, *Voyage en Sardaigne*, 3e part., t. II, p. 612, 1857.

plus petite ; le périprocte s'ouvre à une assez grande distance du bord, tandis qu'il en est très rapproché chez le *Scutella subrotunda ;* le bord postérieur ne présente pas cette échancrure qui caractérise le *Scut. subrotunda*. Les deux espèces sont assurément très différentes, mais ce n'est pas sans hésitation que nous rapprochons cette seconde espèce du *S. propinqua*. Le périprocte n'est pas tout à fait aussi éloigné du bord et sa forme est plus arrondie, moins triangulaire. Tant que nous n'aurons pas un exemplaire plus complet, et que la face supérieure ne sera pas connue, nous ne pourrons nous prononcer d'une manière certaine. Quoi qu'il en soit, c'est du *Scutella propinqua* que notre exemplaire se rapproche le plus.

Localité. — Grès calcaires du versant S.-O. du Cucuruddu de Cheremule dans le territoire de Thiesi.
Coll. Lovisato.

GENRE AMPHIOPE AGASSIZ.

Amphiope Hollandei, Cotteau, 1877.

Voyez, pour la description et les figures de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *Descript. de la faune des terrains tertiaires de la Corse*, p. 241, Pl. IX, fig. 6 et 7, et Pl. X, fig. 1, 1877.

M. Lovisato nous a communiqué de cette curieuse espèce un fragment bien caractérisé par la présence d'une lunule, et un exemplaire complet parfaitement conservé et très reconnaissable également.

Cet exemplaire diffère un peu du type par sa forme plus allongée et son ambitus moins circulaire, par ses lunules un peu moins longues et relativement un peu plus larges, mais la structure des aires ambulacraires et leur dimension, la disposition étrange des lunules, la place occupée par le périprocte sont absolument les mêmes dans l'exemplaire de Corse et dans celui de Sardaigne. Ce dernier échantillon présente, en avant et en arrière, des échancrures qui paraissent plus prononcées ; il faut l'attribuer non à leur contour naturel, mais à une usure accidentelle.

Localités. — Castelsardo (Sassari) ; Capo Sant'Elia près Cagliari, calcaire grossier de Sa Lisporra (Scogli Neri di Santadi). Très rare.
Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Bonifacio (Corse). Très rare.

Amphiope Lovisatoi, Cotteau, 1895.

(Pl. III, fig. 15).

Espèce de taille moyenne, très déprimée, dilatée, un peu plus large que longue, légèrement rétrécie en avant, subsinueuse à l'ambitus, arrondie dans la région antérieure et postérieure ; face supérieure plane, fortement amincie sur les bords; face inférieure non visible; sommet ambulacraire un peu rejeté en avant. Aires ambulacraires médiocrement dévelop-

pées, arrondies et ouvertes à l'extrémité, les deux aires ambulacraires postérieures plus éloignées du bord que les trois aires antérieures. Zones porifères larges, composées de pores très inégaux, les pores internes petits, serrés, arrondis ; les pores externes allongés, unis par un sillon étroit et oblique, séparés par une bande de test couverte de petits granules homogènes. Zone interporifère à fleur de test, d'une forme ovale, allongée, un peu plus large que l'une des zones porifères. A quelque distance des aires postérieures, s'ouvrent deux lunules ovales, assez grandes, plus rapprochées du bord qu'elles ne le sont ordinairement. Tubercules petits, scrobiculés, uniformément répandus sur toute la face supérieure. Appareil apical subpentagonal ; plaque madréporiforme, très grande, munie de quatre pores génitaux placés sur le bord même de la plaque, les deux pores antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur inconnue ; diamètre antéropostérieur, 83 millimètres ; diamètre transversal, 85 millimètres.

Rapports et différences. — Il ne nous a pas été possible de réunir cette espèce à l'un des *Amphiope* que nous connaissons ; elle se rapproche assurément de l'*Amphiope perspicillata* par son test déjà déprimé et extrêmement mince, par son côté postérieur arrondi et beaucoup plus développé que le côté antérieur ; mais elle s'en distingue par ses aires ambulacraires arrondies et suffisamment développées, au lieu d'être petites et pointues. Cette espèce ne saurait non plus être confondue avec l'*Amph. elliptica*, dont la forme est plus épaisse et plus renflée, les aires ambulacraires plus grandes, plus allongées et subcostulées. Par la forme ovale de ses lunules notre espèce se rapproche également de l'*Amph. palpebrata*, Pomel ; elle ne saurait, cependant, lui être réunie : dans l'espèce d'Algérie, les aires ambulacraires sont plus arrondies, les zones porifères plus larges, plus fermées à l'extrémité et la zone interporifère qui les sépare est plus étroite, les lunules touchent presque au sommet des aires ambulacraires postérieures et sont relativement plus éloignées du bord postérieur ; la face supérieure est aussi plus épaisse et plus renflée.

Localité. — Sur la route de Ploaghe à Chiaramonti, très près de ce dernier village. Coll. Lovisato.

Amphiope Dessii, Lovisato, 1895.

(Pl. IV, fig. 1).

Espèce de taille moyenne, un peu plus longue que large, légèrement rétrécie en avant, subsinueuse à l'ambitus, arrondie et à peine émarginée dans la région antérieure ; face supérieure médiocrement bombée, aplatie vers le sommet, très amincie sur les bords ; face inférieure non visible. Sommet ambulacraire un peu rejeté en avant. Aires ambulacraires bien développées, arrondies, presque fermées à l'extrémité, occupant environ la moitié de l'espace compris entre le sommet et le bord, l'aire antérieure un peu plus allongée que les autres et les deux postérieures plus courtes. Zones porifères larges, composées de pores inégaux, les pores internes petits, serrés, arrondis, les pores externes très allongés, étroits, unis par un sillon, séparés par une bande de test couverte de petits granules, homogènes et serrés.

Zone interporifère à fleur de test, d'une forme ovale, allongée, plus large, que l'une des zones porifères. A quelque distance des aires ambulacraires postérieures, s'ouvrent deux lunules transverses un peu ovalaires, beaucoup plus longues que larges, placées parallèlement au bord postérieur. Tubercules très petits, très serrés, finement scrobiculés, couvrant toute la face supérieure. Appareil apical subpentagonal ; plaque madréporique très grande, stelliforme munie de quatre pores génitaux s'ouvrant sur le bord de la plaque, les deux pores antérieurs un peu plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur inconnue ; diamètre antéro-postérieur, 102 millimètres ; diamètre transversal, 100 millimètres.

Rapports et différences. — Nous ne connaissons de cette espèce que la face supérieure, et cependant comme il s'agit d'un genre peu répandu, il nous a paru intéressant de mentionner cette espèce nouvelle ; elle est voisine assurément par l'ensemble de ses caractères de l'*Amphiope Hollandei* ; elle nous a paru cependant s'en distinguer par la forme de ses lunules qui au lieu d'être allongées, étroites, subsinueuses, sont beaucoup plus ouvertes et presque ovales. Si plus tard, il était reconnu que chez cette espèce, la forme des lunules est très variable, il y aurait lieu de supprimer l'espèce qui nous occupe. Mais, quant à présent, la différence est trop prononcée pour qu'il soit possible de réunir les deux formes si distinctes.

Localité. — Sous le Camposanto de Nurri.
Coll. Lovisato.

Echinocyamus pseudopusillus, Cotteau, 1895.

(Pl. III, fig. 7-10).

Espèce de très petite taille, allongée, étroite et arrondie en avant, un peu plus dilatée en arrière ; face supérieure légèrement renflée, face inférieure subconcave, sommet ambulacraire subcentral. Aires ambulacraires courtes, ouvertes à leur extrémité ; l'aire antérieure paraît un peu plus longue que les autres. Zones porifères disparaissant à une assez grande distance du bord, formées de pores simples, non conjugués par un sillon. Zone interporifère très étroite, tubercules petits, saillants, subscrobiculés, répandus sur toute la surface du test, plus espacés à la face inférieure, aux approches du péristome ; celui-ci subpentagonal, s'ouvrant dans une dépression de la face inférieure. Périprocte arrondi, à fleur de test, intermédiaire entre le péristome et l'ambitus, mais plus rapproché du bord postérieur. Appareil apical muni de quatre pores génitaux.

Nous avons sous les yeux un assez grand nombre d'exemplaires appartenant à cette espèce ; ils sont de différents âges et varient dans quelques-uns de leurs caractères ; leur forme est plus ou moins allongée et leur face supérieure plus ou moins renflée, les aires ambulacraires souvent à fleur de test, sont dans certains exemplaires légèrement costulées. Le périprocte, toujours situé à la face inférieure, s'éloigne plus ou moins du bord postérieur, mais il en est toujours plus rapproché que du péristome.

Hauteur, 2 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 5 millimètres 1/2 ; diamètre transversal, 5 millimètres.

Rapports et différences. — Cette petite espèce nous a paru se distinguer des nombreux *Echinocyamus* que nous connaissons ; la position de son périprocte intermédiaire entre le péristome et le bord postérieur, rapproche cette espèce de l'*Ech. pusillus*, si répandu dans nos mers ; elle s'en distingue, cependant, par sa taille plus petite ; par sa forme plus régulièrement ovale et moins anguleuse en avant ; par ses aires ambulacraires souvent un peu costulées, par sa face inférieure plus concave ; par son périprocte toujours plus rapproché du bord postérieur que du péristome, tandis que c'est le contraire qui a lieu chez l'*Echin. pusillus*. Par l'ensemble de ses caractères, et notamment par la position du périprocte, notre espèce se rapproche de l'espèce de Malte, désignée par M. Gregory sous le nom d'*Echinoc. Studeri* (1) ; elle en diffère par sa taille beaucoup plus petite, sa forme plus anguleuse en avant, ses aires ambulacraires souvent un peu renflées, son périprocte relativement un peu plus ouvert.

Localité. — Mont San Michele et Capo Sant'Elia, près Cagliari ; Sant'Ambrogio de Nurri, grande tranchée des argiles marneuses de la Cantoniera de Cadreas (Bonorva).

Echinocyamus Marioi, Lovisato, 1895.

(Pl. III, fig. 11-14).

Espèce de très petite taille, subcirculaire, légèrement pentagonale, face supérieure renflée, conique, également déclive de tous les côtés, face inférieure presque plane, subpulvinée, arrondie sur les bords, sommet ambulacraire central. Aires ambulacraires un peu renflées à la face supérieure, très ouvertes, presque égales, l'aire antérieure un peu plus courte que les autres. Zones porifères peu prolongées, composées de pores petits, égaux, arrondis, non conjugués par un sillon, rapprochés les uns des autres, formant au sommet une étoile relativement restreinte. Zone interporifère étroite, à peine de même largeur que l'une des zones porifères. Les aires ambulacraires s'élargissent en se rapprochant de l'ambitus au détriment des aires interambulacraires qui sont étroites et resserrées vers le pourtour et à la face inférieure. Les plaques ambulacraires et interambulacraires sont un peu bombées et couvertes de petits tubercules espacés, finement scrobiculés. Péristome subcirculaire, un peu enfoncé, central. Périprocte petit, arrondi, à fleur de test, placé à peu près à égale distance du bord postérieur et du péristome. Appareil apical muni de quatre pores génitaux.

Hauteur, 3 millimètres 1/2 ; diamètre transversal, 4 millimètres.

Rapports et différences. — Cette petite espèce se distingue nettement de tous les *Echinocyamus* que nous connaissons par sa petite taille ; par son ambitus subcirculaire ; par sa face

(1) J. W. Gregory, *On the maltese foss. Echinoidea.* Il nous paraît bien difficile de laisser à l'espèce de Malte le nom de *Studeri*, donné, en 1842, par Sismonda à une espèce du Piémont remarquable par la position de son périprocte très rapproché du bord postérieur. Nous admettons que la position du périprocte n'est pas toujours très constante chez les *Echinocyamus* d'une même espèce, mais la différence n'est jamais aussi sensible. Nous venons d'étudier en décrivant, dans la *Paléontologie française*, les *Echinocyames* éocènes, des milliers d'exemplaires de ce genre, et la position du périprocte est encore le meilleur caractère, sur lequel on puisse se baser pour la distinction des espèces. Indépendamment du périprocte, l'espèce de Sismonda nous paraît différer de celle de Malte par sa forme plus ovale et plus anguleuse en avant (Sismonda, *Echin. foss. Piem.*, Ac. Roy. delle Sc. di Torino, IV, p. 44, Pl. II, fig. 1-9).

supérieure élevée et régulièrement conique ; par ses plaques ambulacraires et interambulacraires légèrement bombées ; par sa face inférieure subpulvinée. Nous avions pensé d'abord à réunir cette espèce au genre *Thagastea*, Pomel, dont elle présente l'aspect, mais nous avons dû renoncer à cette opinion, ayant reconnu que les aires ambulacraires étaient, vers l'ambitus et à la face inférieure, plus larges que les aires interambulacraires, tandis que chez les *Thagastea*, c'est le contraire qui se présente.

Localité. — Capo Sant'Elia près Cagliari, Sant'Ambrogio de Nurri. Rare.

GENRE CLYPEASTER, Lamarck, 1801.

Les espèces miocènes les plus difficiles à déterminer sont assurément les *Clypeaster*. Non seulement les espèces sont très nombreuses, mais souvent elles offrent des caractères si voisins qu'on éprouve de grandes difficultés à fixer d'une manière rigoureuse les limites qui les séparent et à reconnaître les types qui doivent constituer des espèces particulières ou former de simples variétés. Très répandues dans les terrains miocènes de la région méditerranéenne, souvent citées sans figures par les auteurs, ces espèces ont donné lieu plus d'une fois à de regrettables confusions. Dans notre *Description des Échinides de la Corse*, nous avons étudié avec tout le soin possible les espèces de *Clypeaster* les plus classiques et nous avons cherché à bien établir leur synonymie ; nous y sommes parvenus, nous le pensons du moins, pour la plupart d'entre elles (1). Nous avons reconnu cependant, depuis quinze ans que ce travail a été publié, qu'il s'y était glissé quelques erreurs. Nous n'en parlons ici que pour mémoire, et afin de montrer combien est délicate la détermination des espèces de *Clypeaster*, et que de soins il faut prendre pour bien fixer leur synonymie.

Une difficulté de plus existe en ce moment et vient encore compliquer la question. Les terrains miocènes d'Algérie sont excessivement riches en Clypéastres. M. Pomel en a reconnu soixante-huit espèces. Sur ce nombre, trente-cinq espèces seulement ont été décrites et figurées, pour le surplus, les figures font défaut. Les descriptions sont faites avec beaucoup de netteté, nous le reconnaissons, mais les planches, toujours si précieuses pour aider à déterminer les espèces, n'ont pas encore été publiées.

Clypeaster gibbosus (Risso), M. de Serres, 1829.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, p. 247.

M. Lovisato nous a communiqué des exemplaires parfaitement caractérisés de cette belle espèce qui constitue, en y réunissant les *Clyp. umbrella* et *dilatatus*, un type parfaitement

(1) Cotteau *in* Locard, *Descript. de la faune des terrains tertiaires moyens de la Corse*, page 246. Neuf espèces sont décrites dans cette monographie : *Clypeaster gibbosus* (Risso), M. de Serres ; *C. Scillæ*, Des Moulins ; *C. crassicostatus*, Agassiz ; *C. intermedius*, Des Moulins ; *C. marginatus*, Lamarck ; *C. latirostris*, Agassiz ; *C. altus*, Lamarck ; *C. alticostatus*, et *C. Reidii*, Wright.

(2) Pomel, *Paléont. ou Descript. des animaux foss. de l'Algérie*, Zoophytes, 2e fascicule, Échinodermes ; 2e livraison, p. 171, 1887.

reconnaissable à sa face supérieure, haute, renflée, subhémisphérique, marquée de dix côtes dûes au renflement des aires ambulacraires et interambulacraires alternant avec les zones porifères déprimées ; à ses bords abrupts, presque tranchants vers l'ambitus ; à sa face inférieure plane et profondément sillonnée ; à son périprocte petit, s'ouvrant au fond d'une dépression évasée.

Certains exemplaires de Sardaigne sont de grande taille et remarquables par la largeur de leurs aires ambulacraires et l'étroitesse, surtout aux approches du sommet, des aires interambulacraires. Signalons également la variété *dilatata* bien caractérisée par sa face supérieure moins élevée, plus étalée et subpentagonale (*Clypeaster dilatatus* Requien) qui appartient certainement au même type, comme l'avait établi Michelin. Tout récemment M. Lovisato nous a envoyé un exemplaire bien conservé de cette variété, rencontré dans la baie de Fontanazzo.

Localités. — San Bartolomeo et dans tout le Capo Sant'Elia ; mont de la Pace et dans tous les environs de Cagliari, Fontanazzo à la mer de la mine de Montevecchio. Assez commun.

Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Santa-Manza (Corse) ; Montpellier (Hérault) ; Nice (Alpes-Maritimes) ; Cordoue (Espagne) ; entre Ermenec et Dorla, Mont Taurus, Asie Mineure ; Kalksburg-Raubstallbrunn près Baden, Wollend (Autriche) ; Arménie russe.

Clypeaster marginatus, Lamarck, 1816.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, 1877. Voy. pour les figures, Michelin, *Monog. des Clypéastres*, Pl. XIX, fig. 1, 1861.

Ce n'est pas sans hésitation que nous rapportons à cette espèce un exemplaire que nous a communiqué M. Lovisato ; il diffère du type par son étoile ambulacraire moins haute, moins brusquement renflée et moins déprimée en dessus ; par deux aires ambulacraires paires antérieures moins développées que les autres ; par son bord antérieur plus mince encore, et tout à fait tranchant. Quelques-uns de ces caractères coïncident avec la description détaillée que M. Pomel a donnée du *Cl. Laboriei ;* malheureusement l'espèce n'a pas encore été figurée, et sans figures, il est difficile d'arriver à une détermination certaine, d'un Clypeaster surtout. Nous n'aurions pas hésité du reste, soit à rapporter notre exemplaire au *Cl. Laboriei*, soit même à en faire le type d'une espèce nouvelle, si nous n'avions sous les yeux deux exemplaires du *Cl. marginatus*, recueillis à Dax, localité classique, d'où proviennent la plupart des échantillons types du *Cl. marginatus.* Ces deux exemplaires, et l'un d'eux notamment, se rapprochent par leur taille de celui de Sardaigne, présentant dans leur forme générale, dans la structure de l'étoile ambulacraire, dans les sinuosités de l'ambitus, dans le peu d'épaisseur du test, à partir de l'extrémité des ambulacres jusqu'au bord, beaucoup de ressemblance avec l'espèce qui nous occupe. Cependant, le test, dans l'échantillon de Sardaigne, est encore plus mince surtout vers la région antérieure, mais cette différence ne nous a pas paru suffisante pour le distinguer du *Cl. marginatus*, auquel nous le réunissons provisoirement. Dans cet

échantillon, la face supérieure seule est bien conservée. Nous ne connaissons ni le péristome, ni le périprocte. Lorsqu'un exemplaire complet pourra être étudié, il y aura peut-être lieu de modifier cette détermination.

Nous rapportons au *Clyp. marginatus* un exemplaire de taille plus petite que nous a communiqué récemment M. Lovisato. L'étoile ambulacraire un peu atténuée, ne fait pas une brusque saillie au-dessus du test ; elle est relativement un peu plus grande que dans le type ; les bords sont amincis et légèrement sinueux en arrière. La face inférieure est conservée et nous montre que le péristome était plus largement ouvert que dans nos exemplaires de Dax. Nous réunissons, comme le précédent, cet échantillon au *Clyp. marginatus*, car la différence ne nous paraît pas suffisante pour séparer les deux espèces.

Localités. — Capo Sant'Elia, dans les calcaires helvétiens, et dans ceux du même âge de Badde Crapolu, avant de descendre à Logulentu (Sassari) ; dans les calcaires compacts de Sant'Andrea Frius (province de Cagliari).

Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Santa-Manza (Corse) ; Dax (Landes) ; île de Malte.

Clypeaster Scillæ, Des Moulins, 1837.

Voyez pour la synonymie et la description, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, p. 250, 1877. Voy. pour les figures, Michelin, *Monog. des Clypéastres fossiles*, p. 114, Pl. XVI, fig. 1 a-f, 1861.

M. Lovisato nous a communiqué un très grand nombre d'exemplaires appartenant à cette espèce ; ils sont bien caractérisés par leurs aires ambulacraires très saillantes, allongées et arrondies, par leur bord épais, renflé surtout à la suite des pétales ambulacraires, par leurs tubercules bien développés notamment à la face inférieure, par leur péristome très enfoncé dans un infundibulum largement évasé. Nous connaissons cette espèce à différents âges ; nous lui rapportons un grand exemplaire recueilli en Sardaigne par Collomb, provenant de Portotorres et faisant partie de ma collection. Nous réunissons également à cette espèce, un exemplaire de très petite taille, rencontré par M. Lovisato dans la région de Fraos, au sud-ouest de Piano ; il ne diffère du type par aucun caractère et des échantillons de taille variable le relient incontestablement à nos plus gros exemplaires ; la face inférieure est empâtée et le péristome, caché par une roche très dure, n'est pas visible, mais je suis persuadé que s'il était dégagé, il serait placé dans un infundibulum profond et largement évasé.

Localités. — Rive gauche du Riu Mannu près le pont romain (Porrotorres), dans le calcaire compact sur la route de Sedini à Castelsardo, près de la Cantoniera de Abealzu sur la route de Sassari à Osilo ; dans le calcaire argileux compact jaunâtre de la région de Fraos au S.-O. de Piano ; dans le calcaire compact blanchâtre de la partie supérieure du Monte Alvu (Planargia), environs de Mandas sur la route de Serri ; dans le conglomérat schisteux qui surmonte les grès compacts de la région de Santa Catterina entre Mandas et Serri, au-dessus du tuf volcanique avec le petit conglomérat de Cea Mari de Fontanazzo à la mer de la mine de Montevecchio.

Localités autres que la Sardaigne. — Santa-Manza (Corse) ; Kemanocze-Hoflein (Hongrie).

Clypeaster crassicostatus, Agassiz, 1840.

Voy. pour la synonymie et la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, p. 252, 1877. Voy. pour les figures, Michelin, *Monog. des Clypéastres fossiles*, Pl. XVII, fig. 1 a-f, 1861.

Voisine du *Clypeaster Scillæ*, cette espèce s'en distingue par son ambitus moins sinueux et moins anguleux, par ses aires ambulacraires plus larges, tout en étant très renflées, par ses bords moins épais, par son péristome paraissant encore plus grand et plus évasé.

Dans nos *Échinides de Corse*, nous avions rapporté au *C. crassicostatus*, un exemplaire de Portotorres que nous avons cru devoir réunir à l'espèce précédente.

Localités. — Capo Sant'Elia (versant du Poetto), Issili, entre les fontaines Cavixeddu et Peddis ; dans les calcaires de la région de Pilaghe et Badde de Pozzomaggiore.

Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Cadelabra, Santa-Manza (Corse), La Superga près Turin, Santa-Maria près Ronca (Italie) ; Hoflein-Brunn près Vienne (Autriche) ; Kemencze près Jpoly-Shag (Hongrie).

Clypeaster tauricus, Desor, 1847.

Voy. pour la synon., la descript. et les fig. Michelin, *Monog. des Clypéastres fossiles*, Mém. Soc. géol. de France, 2e série, t. VII, Mém. n° 2, p, 108, Pl. X et XI, 1847.

Deux exemplaires de cette belle espèce ont été rencontrés en Sardaigne par M. Lovisato. Ils sont parfaitement caractérisés par leur grande taille, au moins égale à celle du moule en plâtre R. 62, type de l'espèce ; par leur forme pentagonale, allongée, sinueuse au pourtour ; par leurs aires ambulacraires larges, renflées, proéminentes, très ouvertes à l'extrémité ; par leurs aires interambulacraires très étroites au sommet, s'élargissant et se déprimant aux approches de l'ambitus ; par leurs tubercules bien développés, un peu plus gros à la face inférieure. Nos deux exemplaires de Sardaigne diffèrent un peu du type par leurs aires ambulacraires moins épaisses et moins renflées vers l'ambitus ; mais cette légère différence ne suffit certainement pas pour les distinguer.

Localités. — Calcaire compact au-dessus de la formation à *Lithothamnium* de Perda de Migrania, Capo della Frasca.

Localités autres que la Sardaigne. — Iles de Crète et de Malte ; Mont Taurus (Asie Mineure).

Clypeaster altus, Lamarck, 1816.

Voyez pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce, Michelin, *Monog.*

(1) Cotteau *in* Locard, *loc. cit.*, p. 253.

des Clypéastres, Mém. de la Soc. géol. de France, 2e série, t. VII, Mém. n° 2, p. 22, pl. XXV, fig. a-g., et Gauthier *in* Cotteau, Peron et Gauthier, *Échin. foss. de l'Algérie*, Xe fasc., étages miocène et pliocène, p. 224, 1891.

M. Gauthier dans l'ouvrage que nous venons de citer, a parfaitement éclairé la synonymie très obscure de cette espèce, si souvent citée par les auteurs sans description ni figures. Sur les deux moules en plâtre qu'Agassiz a donnés de cette espèce 56 et S. 93, le dernier seulement appartient au *Cly. altus*. Le type 56, avec ses bords à peine flexueux, son sommet en dôme, son bord mince et ses tubercules très fins, ne fait pas même partie du même groupe, et c'est avec raison que M. Gauthier considère le moule en plâtre S. 93 comme le type du *Clyp. altus*. L'exemplaire de Sardaigne que nous lui réunissons offre la même taille, la même forme subpentagonale, la même face supérieure élevée, la même longueur des aires ambulacraires, et bien que le sommet soit un peu plus arrondi et moins conique, nous n'avons pas hésité à y voir un représentant du véritable *Clyp. altus*.

Localité. — Tramezzario du mont San Michele, au-dessus du calcaire argileux (Cagliari) ; très rare.

Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Falaises de Nemours (M. Bleicher) ; Beni-Saf (M. le Mesle). L'espèce a été citée dans un grand nombre d'autres localités, dont quelques-unes paraissent douteuses et nous préférons nous abstenir.

Clypeaster intermedius, Des Moulins, 1837.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, p. 257, 1877 ; voyez pour les figures, Michelin, *Monog. des Clypéastres foss.*, Pl. XXXI, fig. a-g, 1861.

Cette espèce se distingue nettement du *Cl. crassicostatus* par sa forme plus large et plus dilatée, par sa face supérieure beaucoup moins élevée, par ses aires ambulacraires moins saillantes, moins resserrées. Elle est très commune en Sardaigne, et plusieurs des exemplaires qui m'ont été communiqués, bien que leur conservation soit défectueuse, ne me laissent aucun doute sur leur identité.

Le *Cl. intermedius* offre plusieurs variétés : la face supérieure, presque toujours déprimée, se renfle quelquefois un peu ; les bords sont plus amincis et les aires ambulacraires paraissent plus étroites et plus saillantes. Les contours de l'ambitus sont plus ou moins flexueux et ont un aspect plus ou moins pentagonal.

Nous rapportons à cette espèce un exemplaire de très grande taille rencontré dans le calcaire argileux du Mont Alvu (Planargia) ; sa hauteur est d'environ 45 millimètres, son diamètre antéro-postérieur est de 160 millimètres, et son diamètre transversal, de 133. Cet échantillon, malgré ses fortes dimensions, présente parfaitement les caractères du type.

Localités. — Castelsardo, dans un calcaire argileux compact à lithothamnium, entre la Cantoniera de Perdas de Fogu et le Nuraghe de Sa Palada (Sassari) ; environs de Ploaghe (monte Pertuxu, Serra Loriga et autres endroits), de Munis au Mont Alvu près Bosa, à Canales près Modulo, près de l'alte de Nigolosu, sur le chemin de fer de Macomer-Bosa,

calcaire compact de Piano; Santa Catterina de Pitinuri, non loin de Cuglieri; Sant'Ambrogio, Capo Sant'Elia.

Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Sperone, Santa-Manza (Corse); La Couronne près Martigues, Etang de Lavalduc (Bouches-du-Rhône); Cadenet (Vaucluse); Monségur (Drôme); Grès langhiens d'El Biar (Algérie); Mont Taurus (Asie Mineure).

Clypeaster aff. **Reidii**, Wright, 1858.

Voyez pour les figures de cette espèce, Michelin, *Monog des Clypéastres foss.*, p. 24, Pl. XXVI, fig. a-f., 1861 et pour la description, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, p. 269.

M. Lovisato nous a communiqué plusieurs échantillons que nous croyons devoir réunir au *Cl. Reidii*; ils en diffèrent cependant par quelques caractères et nous avons pensé qu'il serait utile de donner de cette belle espèce une description détaillée.

Espèce de grande taille, élevée, subpentagonale, à angles arrondis; face supérieure renflée, plutôt convexe que conique, presque abrupte sur les bords, face inférieure tout à fait plane. Sommet ambulacraire central. Aires ambulacraires longues, renflées, occupant plus des deux tiers de l'espace compris entre le sommet et le bord, se rétrécissant et s'atténuant à leur partie supérieure qui est à peine renflée. Zones porifères très larges, déprimées surtout vers la base, formées de pores petits, arrondis, unis par un sillon que sépare une bande de test garnie, dans l'endroit le plus large, de treize ou quatorze petits tubercules, qui quelquefois même se dédoublent et sont accompagnés de quelques autres tubercules plus petits, ou de simples granules. En descendant, les zones porifères s'arrondissent, et tout en restant largement ouvertes, elles tendent à se rapprocher à leur extrémité. Zones interporifères allongées, légèrement bombées, occupant un espace double au moins de l'une des zones porifères. Aires interambulacraires très étroites à leur partie supérieure, vers le sommet; tantôt presque planes, tantôt paraissant un peu renflées, en raison de la dépression des zones porifères; sillons ambulacraires de la face inférieure bien accentués à partir du péristome s'atténuant et disparaissant près du bord. Tubercules scrobiculés, très serrés sur toute la face supérieure, un peu plus développés, mais toujous très serrés sur la face inférieure, bien plus petits sur le bord des sillons ambulacraires, au fond desquels ils paraissent faire entièrement défaut. Péristome pentagonal, enfoncé, s'ouvrant dans un infundibulum peu évasé. Périprocte subelliptique, placé à peu de distance du bord.

Hauteur, 71 millimètres; diamètre antéropostérieur, 142 millimètres; diamètre transversal, 128 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce nous a paru très voisine du *C. Reidii*, Wright, et provisoirement nous n'avons pas hésité à lui réunir nos exemplaires. Ils diffèrent, cependant, un peu du type par leurs aires ambulacraires encore plus longues et dépassant les deux tiers de la distance comprise entre le sommet et le bord; par leur zone porifère plus large; par le nombre de petits tubercules qui couvrent les bandes de test séparant les paires de pores; on en compte treize ou quatorze dans nos exemplaires, tandis que le type de l'espèce de Wright, figuré par Michelin, n'en présente que huit à dix. Ce caractère ne manque pas d'importance.

mais il ne m'a pas paru suffisant pour séparer nos exemplaires du *C. Reidii*, dont il se rapproche beaucoup par tous les autres rapports. Le *Cl. Reidii*, tel qu'il a été décrit par Wright et figuré par Michelin est voisin du *Cl. gibbosus*; il s'en éloigne, cependant, par ses aires ambulacraires plus longues, plus atténuées près du sommet, par les petites côtes plus tuberculeuses qui séparent les pores; par son infundibulum plus étroit : L'espèce offre également quelques rapports avec le *C. decemcostatus*, Pomel (figuré sous le nom de *conoideus* (1). Mais chez cette dernière espèce, les aires ambulacraires paraissent moins longues, plus élargies vers la base, moins atténuées près du sommet et les zones porifères sont moins larges.

Localité. — Camposanto de Cagliari.
Coll. Lovisato.
Localités autres que la Sardaigne. — Aleria, Vadina (Corse).

Clypeaster Lovisatoi, Cotteau, 1895.

(Pl. II, fig. 1-2).

Espèce de taille moyenne, oblongue, pentagonale, subanguleuse en avant, sinueuse sur les côtés, émarginée en arrière, arrondie aux points qui correspondent aux aires ambulacraires. Face supérieure renflée, subconique, régulièrement déclive jusqu'au bord qui est très mince surtout dans la région postérieure. Face inférieure presque plane, fortement sillonnée, concave au milieu. Sommet ambulacraire central, saillant en bouton. Aires ambulacraires pétaloïdes, allongées, renflées, l'aire ambulacraire antérieure un peu plus longue et un peu plus ouverte que les autres, les deux aires ambulacraires paires antérieures plus courtes et plus effilées que les aires postérieures. Zones porifères assez larges, déprimées, un peu arquées, convergeant vers leur extrémité, composées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes allongés, unis par un sillon étroit, disposés par paires obliques que sépare une bande de test saillante, couverte de petits tubercules dont le nombre est de cinq, de six, de sept et même de huit suivant la largeur de la bande.

Zone interporifère formant une côte peu élevée, légèrement bombée, resserrée à l'extrémité occupant dans sa plus grande largeur un espace double au moins de l'une des zones porifères. Les pétales ambulacraires s'étendent à peine à la moitié de l'intervalle compris entre le sommet et le bord. Aires interambulacraires très étroites à leur extrémité supérieure, à peine renflées et de niveau avec le test, lorsqu'elles ont dépassé les pétales ambulacraires. Tubercules petits, scrobiculés, écartés à la face supérieure, un peu plus développés en dessous et encore plus espacés, plus serrés vers l'ambitus. Granulation intermédiaire fine et abondante. Les petits tubercules qui garnissent les zones interporifères sont épars, de même taille que ceux qui couvrent les aires interambulacraires, mais un peu plus serrés. Sillons ambulacraires profonds, évasés aux approches du péristome, s'atténuant et disparaissant près de l'ambitus. Vers le bord des sillons qui paraissent lisses, les tubercules deviennent plus petits et font même complètement défaut. Péristome très peu développé, pentagonal, s'ouvrant au fond

(1) Pomel *loco citato*, p. 235, B. Pl. XLVIII, fig. 1-5, 1885.

d'un entonnoir évasé qui rejoint la face inférieure par une forte convexité. Périprocte relativement assez bien développé, subcirculaire, un peu éloigné du bord postérieur. Appareil apical saillant en forme de bouton, muni de cinq pores génitaux oblongs, placés aux angles de la plaque madréporiforme.

Cette espèce, très variable dans sa taille, varie également dans quelques-uns de ses caractères : sa forme est plus ou moins allongée et son ambitus plus ou moins sinueux, mais toujours pentagonal, anguleux en avant et subtronqué en arrière. L'étoile ambulacraire est plus ou moins développée. L'aire ambulacraire antérieure est toujours plus longue et un peu plus large que les autres, et les aires antérieures paires plus effilées que les postérieures.

Un de nos exemplaires affecte une forme anormale : la partie antérieure de droite s'est développée outre mesure, et l'ambitus a perdu sa régularité habituelle. Cette difformité n'a pas nui au développement de l'exemplaire qui atteint les dimensions ordinaires.

Hauteur, 15 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 78 millimètres ; diamètre transversal, 70 millimètres. Exemplaire plus jeune : hauteur, 13 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 55 millimètres ; diamètre transversal, 51 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce est assurément très voisine des *C. folium* et *subfolium* ; elle nous a paru différer cependant de l'une et de l'autre de ces espèces. Si elle se rapproche du *C. folium* (1) par sa taille, par sa face supérieure renflée au milieu et amincie sur les bords, par les dimensions de son étoile ambulacraire, elle s'en éloigne certainement par son ambitus sinueux au lieu d'être droit, par sa région postérieure sensiblement émarginée, par son aire ambulacraire antérieure plus développée, par son péristome plus profond, par son périprocte plus grand et plus rapproché du bord. Notre *Clypeaster* est encore plus voisin du *Cl. subfolium*, Pomel (2). Les deux espèces, tout en présentant plusieurs caractères communs, nous ont paru distinctes. Nos exemplaires atteignent une taille plus forte ; leur étoile ambulacraire paraît plus développée ; l'aire ambulacraire antérieure est plus allongée, plus large que les autres et les aires antérieures paires plus effilées, tandis que chez le *C. subfolium*, suivant MM. Pomel et Gauthier, les pétales ambulacraires sont à peu près égaux. Les zones porifères sont plus larges dans notre espèce ; les petites côtes qui séparent les paires de pores, au lieu de trois ou quatre granules, en renferment cinq, six, sept ou huit, suivant la largeur de la zone porifère. Ce nombre des granules est en rapport avec la largeur des zones porifères qui mesurent trois ou quatre millimètres, au lieu de deux.

Localités. — Coroneddu entre Tresnuraghes et Bosa ; au sud de Piano, Monte Alvu et Canales près Modulo (Planargia), près Pozzomaggiore, Capo Sant'Elia.

(1) Le *Clyp. folium* n'est connu que par le moule en plâtre S. 61, dont Michelin a donné la description et les figures (*Monog. des Clypéastres*, p. 39, Pl. XX, fig. 4 a-c), L'original est indiqué par Michelin comme se trouvant à Genève dans la coll. de M. Deluc ; mais cet exemplaire que nous n'avons pas retrouvé n'est plus à Genève. M. Gauthier dans son ouvrage sur les *Échinides fossiles de l'Algérie*, 10e fascicule, p. 164, donne la description d'un exemplaire du *C. folium*, incomplet, mais bien reconnaissable, recueilli par M. Peron dans le Miocène (Langhien) de l'Oued Sebt, à l'ouest de Tizi-Ouzou dans la Kabylie.

(2) Pomel, *Paléont. de l'Algérie, Zooph.* 2e fascicule, Echinodermes, 2e livraison, p. 184, Pl. LI, fig. 4-6, et Pl. LII, fig. 4-5 (inédite), 1887. Gauthier *in* Cotteau, Peron et Gauthier, *Echinides foss. de l'Algérie*, 10e fascicule, étages miocène et pliocène, p. 165, 1891.

Clypeaster sardiniensis, Cotteau, 1895.

(Pl. II, fig. 3-4).

Espèce de taille assez forte, pentagonale, subsinueuse et arrondie au pourtour, très anguleuse en avant, tronquée et presque droite en arrière. Face supérieure médiocrement élevée, régulièrement déclive vers l'ambitus. Face inférieure plane, fortement concave au milieu. Sommet central. Aires ambulacraires allongées, en forme de doigt, peu élevées et amincies autour du sommet, renflées ensuite dans toute leur étendue, inégales, l'aire antérieure plus longue que les autres, les deux aires postérieures plus développées que les deux aires paires antérieures, occupant à peu près les deux tiers de l'espace compris entre le sommet et l'ambitus. Zones porifères très étroites à leur extrémité supérieure, devenant plus larges en s'éloignant du sommet, non déprimées, arrondies vers la base, placées en partie sur les renflements ambulacraires, formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes allongés, unis par un sillon, chaque paire séparée par une bande de test garnie de huit à dix petits tubercules. Zones interporifères occupant l'espace de deux zones porifères et demie. Les renflements ambulacraires se prolongent en s'élargissant et en s'atténuant jusqu'à l'ambitus et se confondent avec les aires interambulacraires qui sont tout à fait planes, même lorsqu'elles se resserrent aux approches du sommet. Sillons ambulacraires très accentués à partir du péristome, s'atténuant et disparaissant complètement avant d'arriver au bord. Tubercules scrobiculés, petits et écartés sur toute la face supérieure, un peu plus gros et plus serrés à l'ambitus et sur la face inférieure; un peu plus fins et plus espacés dans les dépressions ambulacraires; à la face supérieure, les tubercules sont plus serrés dans les zones interporifères que sur le reste du test. Granulation intermédiaire abondante, un peu saillante, serrée, homogène. Péristome petit, pentagonal, très enfoncé, s'ouvrant dans un infundibulum largement évasé. Périprocte subcirculaire, elliptique, situé à quelque distance du bord. Appareil apical étoilé, finement granuleux, avec pores génitaux allongés, placés à l'extrémité de chacune des branches de l'étoile.

Hauteur, 39 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 132 millimètres ; diamètre transversal, 122 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce, dont nous ne connaissons qu'un seul exemplaire, nous a paru se distinguer nettement de ses congénères, cependant bien nombreux, par sa forme pentagonale, très anguleuse en avant, flexueuse sur les côtés et tronquée presque carrément en arrière, par ses aires ambulacraires saillantes, allongées en forme de doigt, par les zones porifères non déprimées placées sur la base même des renflements ambulacraires; par ses aires interambulacraires planes, même aux approches du sommet, par son péristome petit, profond, s'ouvrant dans un infundibulum largement évasé. L'ensemble de ses caractères et notamment la forme de ses renflements ambulacraires rapproche, au premier aspect, cette espèce du *Cl. isthmius*, Fuchs, des calcaires miocènes de Gebel Geneffe (Egypte) (1). Il s'en distingue par sa forme plus anguleuse en avant, plus sinueuse sur les côtés, par sa face su-

(1) Th. Fuchs, Beiträge *Zur Kenntniss der Miocaenfauna Aegyptens und der libyschen Wüste*, p. 28, Pl. XII, fig. 1-3.

périeure plus élevée, par ses aires ambulacraires paraissant un peu moins bombées et surtout par son péristome plus profond et beaucoup plus largement évasé.

Localité. — Sardaigne.
Coll. Lovisato.

Indépendamment des espèces de *Clypeaster*, que nous venons d'indiquer et dont la détermination nous paraît certaine, M. Lovisato nous a communiqué beaucoup d'autres exemplaires de clypéastres, les uns presque complets, les autres plus ou moins frustres ou empâtés dans la roche, qu'il ne nous a pas été possible de rapporter à des espèces déjà connues, et dont cependant nous n'avons pas osé quant à présent faire des espèces nouvelles. Nous signalons deux de ces espèces :

La première est remarquable par sa forme subconique ; par son ambitus légèrement pentagonal ; par la longueur de ses aires ambulacraires médiocrement renflées et occupant près des trois quarts de l'espace compris entre le sommet et le bord ; par la largeur de ses zones porifères ; par son péristome stelliforme, enfoncé, s'ouvrant dans un infundibulum relativement étroit et non évasé. Voisine, au premier aspect, du *C. alticostatus* (1), cette espèce s'en distingue par sa forme moins pentagonale, moins anguleuse en avant, moins amincie vers la base ; par ses bords partout plus abrupts ; par sa face inférieure plus plane ; par son péristome plus stelliforme et s'ouvrant dans un infundibulum à peine évasé. Un seul exemplaire a été trouvé au Camposanto de Cagliari.

La seconde espèce est encore plus remarquable et probablement nouvelle : sa forme est élevée, ses bords sont abrupts et sinueux ; ses aires ambulacraires, extrêmement longues, descendent presque jusqu'au bord ; elles sont fortement renflées même autour du sommet et forment contraste avec les aires interambulacraires, partout très planes. Les zones porifères ont une grande largeur, ne sont pas déprimées et s'étendent sur la base des renflements ambulacraires ; les petites côtes qui séparent les paires de pores ne présentent que huit ou neuf tubercules espacés. Le péristome est empâté ; on reconnaît cependant qu'il s'ouvrait dans un infundibulum profond et largement évasé. Les tubercules qui couvrent la face supérieure sont apparents, scrobiculés, espacés, un peu plus serrés dans les zones interporifères ; ceux de la face inférieure sont plus développés et plus serrés. Le test est très épais. Nous connaissons plusieurs échantillons de cette espèce, et leurs caractères sont identiques ; malheureusement tous les échantillons que nous avons eus sous les yeux sont frustres, empâtés dans la roche, et nous devons nous borner à mentionner ce type, probablement nouveau. Il provient de S. Bartholomeo près Cagliari.

Le Comte de la Marmora, dans son *Voyage en Sardaigne*, signale deux espèces de *Clypeastres* que nous n'avons pas citées : *Cl. scutellatus*, Marcel de Serres et *Cl. altus* Gmel. (2). Le premier se trouve à Ploaghe et à S. Patada ; le second, abondant à Portotorrès et à Nurri se rencontre également à Scala Cavallo. Les caractères indiqués ne sont pas suffisants, dans l'état actuel de la science, pour faire reconnaître d'une manière positive ces espèces. Il est proba-

(1) Michelin, *Monographie des Clypéastres fossiles*, p. 126, Pl. XXIX, fig. a-b. 1861. Cotteau *in* Locard, *Description de la faune des terrains tertiaires moyens de la Corse*, p. 268, 1877.
(2) Comte de la Marmora, *Voyage en Sardaigne*, 3e partie, Géologie, t. II, p. 611 et 612.

ble que le *Cl. scutellatus*, de M. de la Marmora, est le *Cl. marginatus*, et son *Cl. altus*, le *Cl. crassicostatus*, commun à Portotorrès.

GENRE HETEROCLYPEUS, COTTEAU, 1891.

Nous avons établi ce genre en 1891, dans la *Paléontologie française*, en lui donnant pour type *H. semiglobus*, de Narrosse (Landes) que M. Pomel, en 1883, avait considéré comme un des types de son genre *Hypsoclypus* destiné à recevoir de grands oursins à forme conique, plus ou moins arrondie au sommet, tronquée et presque plane en dessous, à aires ambulacraires droites, descendant plus ou moins près du bord, à péristome pentagonal, subcentral, à périprocte inframarginal et transverse. Quand nous avons établi le genre *Heteroclypeus* (1), nous avions cru, d'après la structure apparente du péristome, qu'il appartenait à la famille des *Conoclypeidées*, et c'est à côté des *Conoclypeus* que nous l'avions placé. Depuis cette époque, M. Munier Chalmas a fait une étude complète de l'*Heteroclypeus semiglobus*, et a reconnu que ce péristome était celui des *Echinolampadées* et non des *Conoclypeidées* parmi lesquelles je l'avais rangé à tort. J'aurais conservé à ce nouveau genre le nom que lui avait donné M. Pomel (*Hypsoclypeus* (2), si ce genre, en même temps que notre *Hetero clypeus semiglobus*, n'avait compris d'autres espèces telles que *Hyps. latus* et *doma*, qui n'appartiennent pas au même type et sont, suivant nous, bien plus voisins des véritables *Echinolampas* ; nous avons d'autant moins hésité à maintenir notre genre *Heteroclypeus* que M. Pomel lui-même a pris soin de dire (3) que son *Hypsoclypus semiglobus* devait probablement être retranché de ce genre, en raison de la largeur de ses aires ambulacraires.

Le genre *Heteroclypeus* renferme aujourd'hui trois espèces, *H. semiglobus*, que nous mentionnons plus loin ; *H. hemisphæricus*, Gregory et *H. subpentagonalis*, Laube (Gregory) (4).

Heteroclypeus semiglobus (LAMARCK), COTTEAU, 1894.

Nous renvoyons pour cette espèce à la figure donnée en 1836, par de Grateloup, la meilleure publiée jusqu'à présent, *Mém. de géo. zool. sur les oursins fossiles*, p. 53, Pl. II, fig. a-b.

M. Lovisato ne nous a communiqué de cette espèce qu'un seul exemplaire, assez bien conservé pour pouvoir être déterminé. La face supérieure, subconique et arrondie, est un peu empâtée, mais la face inférieure laisse parfaitement voir ses caractères essentiels, et cet exemplaire nous a paru appartenir à l'*Heteroclypeus semiglobus*, si abondant à Narrosse (Landes). Cependant, tout en présentant une grande ressemblance avec le type, il en diffère un peu. La taille de notre exemplaire est encore plus forte : bien qu'il soit brisé sur le bord, son dia-

(1) Cotteau, *Paléont. française, Échinides éocènes*, t. II, p. 194, 1891.
(2) Pomel, *Classification méthodique et genera. des Échin. vivants et foss.*, p. 63, 1883.
(3) Pomel, *Échinodermes d'Algérie*, 2e fasc. 2e livraison, p. 163.
(4) Gregory, *The maltese fossiles Échinoidea*, p. 598, Pl. I, fig. a-c. et p. 299, 1891.

mètre antéro-postérieur ne mesure pas moins de 170 millimètres ; les plaques ambulacraires et interambulacraires sont marquées de sutures plus apparentes et, aux approches du péristome, les plaques interambulacraires sont fortement bombées. Les tubercules paraissent plus fins et plus espacés à la face inférieure. Les autres caractères et notamment la structure très accentuée de la région péristomale, sont les mêmes.

Localité. — Cagliari.
Coll. Lovisato.
Localités autres que la Sardaigne. — Narrosse, Carrey, Clermont (Landes).

GENRE ECHINOLAMPAS, GRAY, 1825.

Echinolampas plagiosomus (Agassiz), Cotteau, 1895.

Cette espèce, considérée longtemps comme un des types du genre *Conoclypeus*, n'a jamais été figurée.

Voyez pour la synonymie et la description, Cotteau *in* Locard, *Descript. de la faune des terrains tert. moyens de la Corse*. L'espèce est décrite sous le nom de *Conoclypeus plagiosomus ;* ce n'est que plus tard que nous avons reconnu que, malgré sa forme particulière, elle appartenait, en raison de la structure de son péristome et de son périprocte, au genre *Echinolampas*. Les exemplaires provenant de la Sardaigne sont nombreux, parfaitement conservés, et aucun doute ne peut exister sur leur identité avec ceux de la Corse, qui ont servi de type à l'espèce. C'est la même taille, la même forme subhémisphérique et plane en dessous, les mêmes aires ambulacraires droites, médiocrement pétaloïdes et disparaissant à une assez grande distance du bord ; c'est le même péristome s'ouvrant au milieu de la face inférieure, pentagonal transverse et entouré d'un floscelle très accentué ; c'est le même périprocte transverse placé près du bord postérieur.

Nos exemplaires présentent quelques variations qu'il importe de signaler : la forme générale n'est pas toujours la même ; quelquefois elle est régulièrement arrondie et subhémisphérique au sommet ; le plus souvent, elle est un peu acuminée, et les aires ambulacraires sont très légèrement déprimées à leur partie supérieure ; la face inférieure, toujours plane et presque tranchante sur les bords, se renfle quelquefois, mais très rarement. Les aires ambulacraires n'ont pas toujours la même largeur ; bien développées chez la plupart des exemplaires, elles sont parfois plus grêles et sensiblement plus étroites ; les zones porifères ellesmêmes descendent plus ou moins bas, mais elles s'arrêtent toujours à une certaine distance du bord. Tous nos exemplaires présentent cette inégalité dans les zones porifères, principalement dans les zones antérieures, qui caractérise le genre *Echinolampas* et ne se montre jamais chez les *Conoclypeus*. C'est une preuve de plus que nous avons eu raison de séparer cette espèce de la famille des *Conoclypéidées*, pour la réunir aux *Cassidulidées*.

Localités. — Silatari entre Coroneddu et monte Alvu (Planargia), Monte Alvu, Isili ; dans le calcaire fétide de la base du Miocène près Mandas, près Pozzomaggiore dans la région de Rioes sur la route de Romana, Portotorres, San Baingio Scapezzato, Fontanazzo.

Localités autres que la Sardaigne. — Le Cap Couronne près Martigues (Bouches du Rhône), Bonifacio, Cadelabra, Santa Manza, Balistro, Crovo, St-Florent (île de Corse). Province d'Alicante (Espagne). Désert de Faridjah et de Santarich, à l'ouest de l'Egypte.

Echinolampas hemisphæricus (Lamarck), Agassiz.

Voyez pour la descript. et la synonymie de cette espèce, Cotteau *in* Locard *loco cit.* p. 275, 1877 ; voy. pour la figure, de Grateloup, *Mém. de Géo-Zoologie sur les oursssins foss.*, p. 41, Pl. I, fig. 7, 1836.

Cette espèce est encore une de celles que les auteurs ont souvent citée, mais qui depuis 1836, n'a jamais été ni décrite ni figurée. Les exemplaires de Sardaigne, assez nombreux, que nous avons sous les yeux, sont très variables dans leur taille plus ou moins développée, dans leur forme plus ou moins discoïde, dans leur face supérieure tantôt déprimée et uniformément bombée, tantôt haute, renflée, presque hémisphérique. Cette espèce varie également dans la disposition de ses aires ambulacraires quelquefois étroites et subflexueuses, le plus souvent larges et presque droites, toujours un peu bombées, se retrécissant vers leur extrémité et ayant les zones porifères inégales. La face inférieure est rarement bien visible : on reconnaît, cependant, qu'elle était presque plane, subconcave au milieu, épaisse, arrondie sur les bords, converte de tubercules espacés et assez gros.

Nous rapportons à cette espèce un exemplaire de très grande taille, provenant de San Baingio Scapezzato près Portotorres (Sassari). Sa hauteur est d'environ 60 millimètres, son diamètre antéro-postérieur de 147 millimètres, son diamètre transversal de 134 millimètres. Malgré ses grandes proportions et la longueur de ses aires ambulacraires qui ne descendent pas très bas, il ne nous a pas paru possible de faire de cet exemplaire un type particulier. Le péristome et le périprocte ne sont pas visibles, et provisoirement nous avons cru devoir le réunir à l'*E. hemisphæricus*.

Le Comte de la Marmora mentionne cette espèce, dans son *Voyage en Sardaigne*, au Noraghe de Sa Patada et à Portotorres.

Localités. — Ploaghe, partie supérieure droite de la route de Sedini à Castelsardo. San Baingio Scapezzato près de Portotorres (Sassari) ; Santa Catterina di Pitinuri (Cagliari) dans le calcaire compact (tramezzario) du jardin botanique de Cagliari ; à l'orient du Nuraghe de Sa Patada, Pozzomaggiore, sur la route de Romana.
Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Cadelabra (Corse). Ile de Chypre. St-Paul-Trois-Châteaux (Drôme) ; cap Couronne (Bouches-du-Rhône) ; faluns bleus de Narrosse (Landes).

Echinolampas calarensis, Cotteau, 1895.

(Pl. II, fig. 5-7).

Espèce de taille moyenne, un peu allongée, arrondie en avant, un peu rétrécie en arrière. Face supérieure renflée, uniformément bombée, légèrement conique, ayant sa plus grande

hauteur au point qui correspond au sommet apical, et sa plus grande largeur un peu en arrière. Sommet apical presque central, légèrement rejeté en avant. Aires ambulacraires longues, larges, très ouvertes, inégales, l'aire antérieure plus courte et plus étroite que les autres, les aires postérieures plus longues. Zones porifères relativement étroites, formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes allongés, obliques, unis par un sillon, de même étendue dans l'aire antérieure et dans les aires postérieures, très inégales au contraire dans les aires paires antérieures, chez lesquelles la zone postérieure composée de 44 ou 45 paires en comprend dix de plus que la zone antérieure. Zone interporifère un peu bombée occupant, dans l'aire antérieure, un espace double à peine de l'une des zones porifères, plus large dans les aires ambulacraires paires antérieures et postérieures.

Tubercules petits, scrobiculés, espacés, plus gros et plus serrés à la face inférieure. Péristome subpentagonal entouré d'un floscelle, s'ouvrant dans une dépression assez profonde du test. Périprocte transverse, à fleur de test, placé très près du bord. Appareil apical muni de quatre pores génitaux, les deux pores antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur, 20 millimètres; diamètre antéro-postérieur, 47 millimètres ; diamètre transversal, 43 millimètres.

Rapports et différences. — Nous ne connaissons qu'un seul individu de cette espèce ; bien qu'il ne présente aucun caractère saillant, il ne nous a pas paru possible de le rapporter à aucune espèce précédemment décrite. L'espèce offre, au premier aspect, quelque ressemblance avec l'*Echinolampas similis*, du terrain éocène du midi de la France ; elle s'en distingue, cependant, d'une manière positive, par sa forme plus renflée, par sa face inférieure concave, par ses aires ambulacraires plus larges et limitées par des zones porifères plus étroites, par son péristome s'ouvrant dans une dépression plus profonde de la face inférieure. Ce dernier caractère rapproche notre espèce de l'*Echinol. Lovisatoi* qu'on rencontre en Sardaigne également dans la province de Cagliari ; mais les deux espèces sont bien distinctes et l'*Echinol. calarensis*, dont la taille est beaucoup plus petite, ne saurait être considéré comme le jeune âge de l'*E. Lovisatoi* ; il en diffère par sa forme moins élevée, moins conique ; par ses aires ambulacraires moins bombées ; par ses zones porifères plus étroites ; par sa face inférieure plus largement excavée, plus plane sur les bords, moins déprimée dans la région postérieure.

Localité. — Couche arénacée, de Frexendra (province de Cagliari).
Coll. Lovisato.

Echinolampas S. Micheli, Lovisato, 1893.

(Pl. III, fig. 16-19).

Espèce de taille assez forte, subcirculaire, un peu plus longue que large, arrondie en avant, légèrement rétrécie en arrière. Face supérieure bombée, uniformément déclive de tous les côtés, un peu conique au milieu. Face inférieure tout à fait plane ; tranchante sur les bords, concave autour du péristome. Sommet ambulacraire presque central, un peu rejeté en avant. Aires ambulacraires longues, très ouvertes, l'aire antérieure plus étroite que les autres, les

deux aires postérieures sensiblement plus longues. Zones porifères larges, déprimées, formées de pores inégaux, les internes arrondis, les externes allongés, unis par un sillon, disposés par paires obliques que sépare une petite bande saillante et granuleuse. Les zones porifères n'ont pas les mêmes dimensions : dans l'aire ambulacraire impaire, la différence est peu sensible, et la zone porifère de gauche est de quelques paires seulement plus longue que l'autre ; dans les aires paires antérieures les différences ne sont plus les mêmes, et la zone placée en avant dépasse l'autre de sept ou huit paires. La différence existe également dans les aires ambulacraires postérieures, mais la proportion est moins grande. Zone interporifère un peu bombée, couverte de petits tubercules disposés en séries horizontales occupant plus du double de la largeur d'une des zones porifères. Tubercules petits, serrés, scrobiculés, homogènes sur toute la face supérieure et dans la région inframarginale, plus gros et un peu plus espacés aux approches du péristome. Granulation intermédiaire fine, serrée. Péristome un peu excentrique en avant, transverse, muni d'un floscelle apparent, s'ouvrant dans une dépression de la face inférieure. Périprocte petit, transverse, séparé par une bande de test du bord postérieur. Appareil apical bien développé, muni de quatre pores génitaux, s'ouvrant sur le bord de la plaque qui est spongieuse, granuleuse et fait légèrement saillie.

Hauteur, 23 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 72 millimètres ; diamètre transversal, 71 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce se distingue nettement des nombreux *Echinolampas* que nous connaissons par sa forme circulaire presque aussi large que longue ; par sa face supérieure subconique, également déclive de tous les côtés ; par sa face inférieure tout à fait plane, tranchante sur les bords ; par la structure de ses aires ambulacraires ; par son péristome transverse s'ouvrant dans une dépression bien marquée de la face inférieure ; par son périprocte petit, transverse, un peu éloigné du bord.

Localité. — Mont San Michele (Cagliari). Rare. Calcaire argileux.
Coll. Lovisato.

Echinolampas sardiniensis, Cotteau, 1895.

(Pl. IV, fig. 2-3).

Espèce de moyenne taille, allongée, arrondie en avant, étroite et sensiblement rostrée en arrière, face supérieure médiocrement renflée, régulièrement convexe, subdéclive et un peu déprimée en arrière, épaisse et arrondie sur les bords, face inférieure fortement pulvinée, concave au milieu. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Aires ambulacraires longues, très ouvertes, l'aire antérieure droite, les aires ambulacraires paires flexueuses, surtout les aires antérieures. Zones porifères très inégales dans toutes les aires : dans l'aire impaire, la zone porifère de droite compte dix-huit ou dix-neuf paires de plus que celle de gauche ; dans les aires paires, la différence est la même, plutôt un peu plus forte. Les pores sont inégaux, les internes arrondis, les externes plus allongés, unis par un sillon, chaque paire de pores séparée par une petite bande de test finement granuleuse. Zone interpo-

rifère légèrement bombée, occupant dans l'aire ambulacraire antérieure un espace double à peine de l'une des zones porifères, un peu plus large dans les autres aires. Tubercules petits, scrobiculés, espacés, un peu plus gros à la face inférieure. Granulation intermédiaire fine et serrée. Péristome subpentagonal, un peu transverse, s'ouvrant dans une dépression de la face inférieure. Périprocte transverse, très rapproché du bord postérieur. Appareil apical muni de quatre pores génitaux placés sur le bord de la plaque madréporiforme qui est grande, spongieuse, granuleuse et fait saillie en forme de bouton.

Cette espèce présente plusieurs variétés : l'exemplaire qui nous a servi de type provient du cap Saint-Elie et est remarquable par l'étroitesse de ses zones interporifères qui partagent les aires ambulacraires. Nous lui réunissons quelques autres individus de taille variable provenant de Fontanazzo près Montevecchio ; ils en diffèrent par leurs zones porifères plus étroites et leurs zones interporifères plus larges. Associée aux exemplaires de Fontanazzo, il se trouvait une variété de taille beaucoup plus forte, de forme plus pentagonale, assez mal conservée du reste, et que nous croyons devoir réunir au même type.

Hauteur, 16 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 37 millimètres ; diamètre transversal, 30 millimètres.

Rapports et différences. — Nous avons sous les yeux plusieurs exemplaires de cette espèce ; ce n'est pas sans hésitation que nous les avons séparés de l'*Ech. claudus*, Pomel, du terrain miocène de Ouilis Dahra (Algérie) ; ils s'en rapprochent beaucoup par la longueur de leurs aires ambulacraires, par l'inégalité très grande des zones porifères de l'aire ambulacraire impaire et des aires ambulacraires paires, par la forme générale allongée et subrostrée en arrière. Il nous a paru, cependant, qu'ils s'en distinguaient par leur sommet apical plus excentrique en avant, par leurs aires ambulacraires paires plus flexueuses surtout les aires antérieures, par leur face inférieure moins pulvinée et principalement par les zones interporifères moins larges et leurs zones porifères relativement plus développées. L'espèce est assurément très voisine de l'*Echin. claudus,* mais il ne nous a pas paru que l'identité fût complète.

Localité. — Versant sud du cap Sant'Elia; Fontanazzo, mine de Montevecchio ; calcaire compact de Is Mirrionis (Cagliari).

Note. — Le type décrit par M. Cotteau n'a pu être communiqué au dessinateur ; celui qui a été représenté provient donc de Fontanazzo, et forme une variété que l'auteur a réunie au type.

Echinolampas pseudoangulatus, Cotteau, 1895.

(Pl. IV, fig. 6-8).

Espèce de taille moyenne, allongée, dilatée, ovale, un peu arrondie en avant, à peine rétrécie en arrière ; face supérieure renflée, convexe, un peu plus haute en avant que dans la région postérieure ; face inférieure plane, légèrement concave. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Aires ambulacraires étroites, longues, à fleur de test, l'aire antérieure paraissant ainsi que les deux aires postérieures, plus étendue que les aires paires antérieures. Zones porifères formées de pores inégaux, disposés obliquement, les internes arrondis,

les externes plus ouverts et plus allongés. Les zones porifères sont très inégales dans leur développement. La zone de droite présente quatorze ou quinze paires de pores de plus que la zone de gauche, dans l'aire ambulacraire impaire ; on en compte autant dans les aires paires antérieures, et dix-sept ou dix-huit, dans les aires postérieures. Zone interporifère très peu large, occupant à peine un espace double de l'une des zones porifères ; tubercules petits, profondément scrobiculés et espacés à la face supérieure, un peu plus gros, plus saillants et plus serrés à la face inférieure ; granulation intermédiaire, fine et serrée. Péristome subpentagonal, stelliforme, muni d'un floscelle très accentué, s'ouvrant dans une dépression de la face inférieure. Périprocte transverse, ovale, placé entièrement à la face inférieure, séparé du bord par une bande de test.

Hauteur, sans tenir compte de la dépression de la face inférieure, 31 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 70 millimètres ; diamètre transversal, 63 millimètres.

Rappots et différences. — Cette espèce, bien caractérisée par sa forme ovale, convexe, médiocrement renflée, par l'inégalité très grande de ses zones porifères, aussi bien dans l'aire ambulacraire impaire que dans les autres, par ses tubercules petits et profondément scrobiculés, par son péristome muni d'un floscelle apparent et par son périprocte placé à quelque distance du bord, nous a paru constituer une espèce nouvelle. Quelques-uns de ses caractères rapprochent cet *Echinolampas* de l'*E. angulatus*, Merian, du Miocène de Camerino, décrit avec tant de soin par M. P. de Loriol (1), et qui renferme un si grand nombre de variétés. Nous retrouvons effectivement dans l'*Echinolampas angulatus*, les mêmes aires ambulacraires étroites et très inégales, les mêmes tubercules petits, profondément scrobiculés et espacés, le même péristome pentagonal pourvu d'un floscelle très accusé. Notre espèce diffère, cependant, par sa taille plus forte ; par sa forme plus régulièrement ovale, arrondie et non anguleuse en arrière ; par sa face inférieure plus déprimée ; par son périprocte un peu plus éloigné du bord. Notre espèce rappelle également pour l'inégalité de ses zones porifères, l'*Echinol. Manzoni*, Gregory (2) ; elle s'en distingue par sa forme plus ovale, plus arrondie et non rostrée en arrière, par sa face supérieure plus convexe et beaucoup moins élevée et moins épaisse sur les bords ; par ses aires ambulacraires plus droites, plus aiguës au sommet et moins arrondies.

Localité. — Sardaigne.
Coll. Lovisato.

Echinolampas Lovisatoi, Cotteau, 1895

(Pl. V, fig. 1-3).

Espèce de taille assez forte, subcirculaire, arrondie et un peu étroite en avant, dilatée et

(1) P. de Loriol, *Description des Échin. des environs de Camerino (Toscane)*, *Mém. de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève*, t. XXVIII, nº 3, p. 13, Pl. II et Pl. III, fig. 1 et 2, 1882.

(2) Gregory, *The maltese fossil Echinoidea*, *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, vol. XXXVI, p. III, nº 22, p. 606. — Manzoni, *Echinol. depressa*, (non Gray), *Gli Echinodermi fossili della Molassa serpentinosa, suppl. agli Echinod. dello Schlier delle colline di Bologna*, p. 4, pl. 1, fig. 4-15, 1878.

légèrement rostrée en arrière; face supérieure haute, renflée, subhémisphérique; face inférieure épaisse et arrondie sur les bords, fortement pulvinée, profondément concave au milieu. Sommet ambulacraire subcentral, un peu rejeté en avant. Aires ambulacraires très inégales, l'aire antérieure droite, plus courte et plus étroite que les autres. Aires ambulacraires paires larges, un peu recourbées, les aires postérieures plus longues que les antérieures. Zones porifères subdéprimées, de médiocre largeur, inégales. Dans l'aire ambulacraire impaire, la zone porifère de gauche présente quatre ou cinq paires seulement de plus que l'autre. Dans les aires ambulacraires paires antérieures, la différence est plus sensible, et la seconde zone porifère est de dix à onze paires plus longue que l'autre. Il n'en est pas de même dans les aires postérieures où la différence n'est que de quelques paires. Zones interporifères assez larges et légèrement renflées, tubercules fins, serrés, scrobiculés, apparents seulement sur quelques points de la face supérieure, un peu plus développés et plus fortement scrobiculés à la face inférieure. Péristome subpentagonal, allongé dans le sens du diamètre transversal, un peu excentrique en avant, muni d'un floscelle bien accusé, s'ouvrant dans une dépression très profonde de la face inférieure. Périprocte grand, transverse, subtriangulaire, placé près du bord, dont il n'est séparé que par une bande étroite de test. Appareil apical étroit, muni de quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur, 35 millimètres ; diamètre antéro-postérieur et diamètre transversal, 65 millimètres. Individu moins renflé : hauteur, 32 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 67 millimètres ; diamètre transversal, 66 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce ne nous a pas paru pouvoir être rapportée à aucun des *Echinolampas* miocènes que nous connaissons. Elle est parfaitement caractérisée par sa face supérieure renflée et subhémisphérique ; par sa face inférieure fortement pulvinée et très concave dans la région péristomale ; par l'étroitesse et le peu de longueur de l'aire ambulacraire impaire, contrastant avec la largeur des aires ambulacraires paires et le développement des aires postérieures ; par la grandeur et la forme nettement triangulaire du périprocte.

Localité. — Torre de Iscala Sale, près de Capo Mannu (province de Cagliari).
Coll. Lovisato.

Indépendamment des espèces d'*Echinolampas* que nous venons de passer en revue, je signalerai une petite espèce recueillie à Isili, remarquable par sa forme subcirculaire et un peu allongée, renflée en dessus, légèrement pulvinée en dessous ; par ses aires ambulacraires grêles ; par ses zones porifères étroites et très inégales ; par ses tubercules espacés ; par son péristome muni d'un floscelle peu apparent, presque nul. Malheureusement, nous ne connaissons de cette espèce qu'un seul exemplaire, chez lequel le périprocte n'est pas visible, et l'espèce ne pourra être décrite que lorsque de nouveaux exemplaires seront découverts.

Nota. — Cet exemplaire nous paraît se rapprocher de l'*E. sardiniensis* ; nous l'avons fait figurer Pl. IV, fig. 4-5. (V. G).

Sous le nom d'*Echinolampas Studeri*, le comte de la Marmora mentionne un *Echinolampas* rencontré dans le calcaire grossier de Pirri. M. Lovisato a pu me procurer l'exemplaire du musée de Pise que le comte de la Marmora désigne sous le nom de *Studeri*. Cet échan-

tillon est frustre, empâté de roche, et, sauf la forme qui est ovale et sensiblement rétrécie en avant et en arrière, aucun des caractères essentiels n'est visible ; ce n'est certainement pas l'*Echin. Studeri*, de Suisse, qui est une espèce éocène, arrondie en avant et en arrière, souvent presque circulaire.

GENRE PLIOLAMPAS, POMEL, 1888.

Pliolampas Vassali (Plesiolampas), (WRIGHT) POMEL, 1888.

Voyez pour la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *Faune des terrains tert. moy. de la Corse*, p. 282, Pl. XI, fig. 1-5, 1877, sous le nom d'*Echinanthus corsicus*, et pour la synonymie, Gregory, *On the maltese foss. Echin.*, p. 602, sous le nom de *Breynella Vassali ;* voir Gauthier, *Annuaire géologique universel*, t. VIII, p. 811, 1893.

Un exemplaire seulement de cette espèce nous a été communiqué par M. Lovisato : sa forme allongée, la structure de ses aires ambulacraires, la position de son périprocte nous ont engagé à le réunir à notre type de Corse, que nous retirons du genre *Echinanthus* pour le placer parmi les *Pliolampas*.

Le Mémoire important que vient de publier M. Gregory sur les *Echinides fossiles de l'île de Malte*, nous engage à changer le nom spécifique de cette espèce et à le remplacer par celui de *Vassali*, que Wright lui avait donné, du 1855, en la décrivant alors comme un *Pygorhynchus*. M. Gregory a démontré qu'elle ne pouvait rester dans ce dernier genre et a cru devoir la placer parmi ses *Breynella*, qui correspondent en grande partie aux *Echinanthus* (1), mais M. Pomel, en 1888, avait créé le genre *Pliolampas* dans lequel rentre parfaitement l'espèce qui nous occupe (2).

M. Pomel dans l'énumération qu'il donne des espèces réunies par lui au *Pliolampas*, indique le *Pygorhynchus Colombi* que nous avons décrit et figuré dans notre ouvrage sur la Corse (3). Nous ne pouvons adopter cette opinion : le *P. Colombi*, Desor, celui-là même que nous avons décrit et figuré est un véritable *Pygorhynchus*, parfaitement caractérisé par sa forme, par la structure de ses aires ambulacraires, par son périprocte transverse et élevé au-dessus du bord, par la bande lisse qui s'étend à la face inférieure entre le péristome et le bord postérieur ; il en est autrement, comme nous venons de le dire, de l'*Echinanthus corsicus* (*Pygorhynchus Vassali*, Wright), que nous n'avons pas hésité à réunir aux *Pliolampas*.

LOCALITÉ. — Partie extrême du Capo San'-Elia, calcaire argileux compact.
Coll. Lovisato.

Pliolampas subcarinatus, COTTEAU, 1895.

(Pl. IV, fig. 9-11).

Espèce de taille moyenne un peu allongée, subpentagonale, arrondie en avant, sensible-

(1) J. W. Gregory, *loco cit.*, *Trans. of the Roy. Society of Edinburgh*, vol. XXV, part. III, nº 22, p. 602, 1891.
(2) Pomel, *Paléont. ou descript. des animaux foss. de l'Algérie, Zooph.*, 2º fasc., *Echinodermes*, 2º livraison, p. 123, sous le nom générique de *Plesiolampas* (non Duncan), 1887.
(3) Cotteau, in Locard, *loco cit.*, 1877.

ment rostrée en arrière ; face supérieure renflée, légèrement carénée en avant et dans la région postérieure ; face inférieure presque plane, épaisse et pulvinée sur les bords, faiblement déprimée aux approches du péristome. Sommet ambulacraire subcentral. Aires ambulacraires pétaloïdes, à peu près égales, presque droites, à peine ouvertes à l'extrémité, les aires postérieures un peu plus longues que les autres. Zones porifères de même dimension dans chacune des aires, larges, composées de pores très inégaux, les internes arrondis, les externes allongés, unis par un sillon étroit et accentué, disposés par paires obliques espacées que sépare une bande large et granuleuse. Zone interporifère très étroite, non renflée, tuberculeuse comme le reste du test ; tubercules petits, abondants, subscrobiculés, très serrés dans la région inframarginale, plus écartés et un peu plus développés aux approches du péristome. Granulation intermédiaire fine et abondante ; il ne semble pas exister de bande lisse entre le péristome et le bord postérieur ; cependant les tubercules, sur ce point, sont moins serrés. Péristome presque central, pentagonal, un peu allongé dans le sens du diamètre antéro-postérieur, anguleux, pourvu d'un floscelle apparent aux protubérances saillantes. Périprocte assez grand, ovale, placé au-dessus du bord qui est oblique, visible cependant de la face inférieure et entamant légèrement l'ambitus. Appareil apical bien développé, plaque madréporiforme relativement grande, un peu carrée et saillante, munie de quatre pores génitaux, les deux pores antérieurs plus rapprochés que les deux autres ; cinq petites plaques ocellaires ; test épais.

Hauteur, 19 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 38 millimètres ; diamètre transversal, 32 millimètres ; individu moins allongé : hauteur, 19 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 35 millimètres ; diamètre transversal, 30 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce nous a paru nouvelle ; elle diffère du *Pliol. corsicus* par sa forme moins allongée, par sa face supérieure plus élevée, subcarénée, et plus obliquement déclive dans la région postérieure ; par sa face postérieure plus rostrée ; par son sommet plus central ; par ses aires ambulacraires à zones interporifères plus étroites et moins effilées. Notre espèce se rapproche davantage du *Pliol. tunetana*, Thomas et Gauthier, de l'étage éocène de Tunisie ; elle s'en distingue nettement par ses aires ambulacraires plus étroites et ses zones porifères plus larges, et surtout par son péristome allongé dans le sens du diamètre antéro-postérieur au lieu d'être transverse.

Localité. — Santa Catterina de Pitinuri (Cagliari), calcaires compacts.

LINTHIA, MÉRIAN, 1853.

Linthia Locardi, Tournouer, 1874.

Voyez pour la description et les figures de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, p. 288, Pl. XII, fig. 1 et 2, 1877.

Deux exemplaires de cette espèce fort rare m'ont été communiqués par M. Lovisato et leurs caractères sont bien ceux du type de Tournouer, décrit et figuré dans les *Échinides de la Corse.* Leur taille est encore plus forte ; leurs aires ambulacraires sont plus larges, plus longues et plus profondes, mais c'est bien la même espèce. La face inférieure, bien que fortement déprimée, est mieux conservée que dans l'exemplaire que nous avons décrit précédem-

ment, et permet de voir la disposition des tubercules qui garnissent la région latérale, le plastron, le renflement interambulacraire, et laissent, lisse ou couverte seulement de petits granules, la place occupée par les aires ambulacraires.

Un troisième exemplaire provenant de la région de Rioes vient de m'être communiqué par M. Lovisato ; il est malheureusement très mal conservé, mais présente bien les caractères du type. Sa taille est plus forte encore que celle de nos autres exemplaires : son diamètre antéro-postérieur est de 120 millimètres environ, et son diamètre transversal de 105 millimètres à peu près. La face inférieure paraît plus épaisse et plus fortement pulvinée.

Localités. — Santa-Lucia au sud de Cuglieri près de Pozzomaggiore dans la région de Rioes.

Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Santa-Manza (Corse) ; Les Baux (Bouches-du-Rhône).

GENRE PERICOSMUS, AGASSIZ, 1847.

Periscosmus latus, Agassiz, 1847.

Voyez pour la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *Faune du terrain tertiaire moyen de la Corse*, p. 300, 1877.

Cette espèce, dont le type est connu depuis longtemps, est facilement reconnaissable à sa taille, à sa forme subcirculaire, échancrée en avant, subtronquée en arrière ; à sa face supérieure renflée, quelquefois même subconique ; à sa face inférieure plane ; à son sillon antérieur large, atténué sur les bords, entamant profondément l'ambitus ; à ses aires ambulacraires excavées, longues, droites, divergentes, les aires postérieures un peu plus courtes que les autres ; à son périprocte large et transverse, placé au sommet de la face postérieure excavée ; à la présence d'un double fasciole péripétal et marginal.

L'exemplaire de Sardaigne est de petite taille, un peu allongé, largement tronqué en arrière, les aires ambulacraires sont fortement creusées et les aires postérieures sensiblement plus courtes que les aires paires antérieures. Malgré ces différences, notre petit exemplaire ne saurait être distingué des individus beaucoup plus développés qu'on rencontre en Corse.

Localité. — Isili.

Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Bonifacio, St-Florent (Corse) ; île de Malte ; Colline de Turin.

Pericosmus Orbignyi, Cotteau, 1877.

Voyez pour la description et les figures, Cotteau *in* Locard, *loco cit.* p. 312, Pl. XIV, fig. 1-2, 1877.

Deux gros exemplaires de cette espèce ont été rencontrés en Sardaigne. Il sont assez mal conservés et cependant offrent bien les caractères du type, très rare en Corse : aspect cordiforme, face supérieure renflée, subhémisphérique ; face inférieure plane, presque tranchante ; sillon antérieur très atténué ; aires ambulacraires divergentes comme dans l'espèce précédente, mais plus larges, moins profondes, plus inégales, les aires postérieures sensiblement plus longues que les autres. Dans nos deux exemplaires, la face inférieure, bien qu'incomplète, permet de voir les caractères qui distinguent cette espèce du *Peric. latus* : le sillon, très atténué à la face supérieure, entame fortement l'ambitus et se prolonge jusqu'au péristome qui est relativement très rapproché du bord antérieur ; les tubercules qui garnissent la région latérale et le plastron sont petits, épars et beaucoup moins nombreux que dans le *Peric. latus.* L'excavation postérieure est bien prononcée et le périprocte très grand. Les fascioles ne sont pas visibles sur nos exemplaires.

Localité. — Ales dans la localité de Cameseda.
Coll. Lovisato.
Localités autres que la Sardaigne. — Corse.

GENRE BRISSOPSIS, DESOR.

Brissopsis crescenticus, Wright, 1855.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce, Wright, *On foss. Echinod. from the island of Malta*, Ann. mag. nat. history, XV, p. 187, Pl. VI, fig. 2, 1855, et Gregory, *The maltese fossil. Echinoidea,* Trans. of the Soc. Edinburgh, t. XXXVI, p. 622, 1891.

Ce n'est pas sans hésitation que nous rapportons les exemplaires de Sardaigne à l'espèce de Malte, décrite et figurée par Wright. Tout en en présentant les principaux caractères, elle en diffère par sa taille moins forte, par ses aires ambulacraires paires un peu moins arrondies en forme de croissant, et par ses aires postérieures relativement moins longues, un peu plus écartées. Nous n'avons pas cru, cependant, devoir en faire le type d'une espèce particulière. Déjà dans nos exemplaires de Corse (1) nous avions remarqué que les aires ambulacraires paires postérieures étaient sensiblement moins longues que les autres, tandis que dans le type du *Brissopsis crescenticus,* elles sont à peu près égales.

M. Lovisato nous a communiqué de nombreux exemplaires de cette espèce, représentant ses divers âges ; les petits exemplaires présentent absolument les mêmes caractères que les autres.

Localité. — Coroneddu non loin de Bosa (Planargia), près Pozzomaggiore sur la route de Romana. Calcaire argileux de San Baingio Scapezzato à l'est de Portotorres. Fontanazzo. Abondant.
Coll. Lovisato.

(1) Cotteau, *in* Locard, *Descript. de la faune des terr. tert. moy. de la Corse*, p. 306, 1877.

Nous signalerons deux autres *Brissopsis* appartenant à une espèce toute différente. Ces exemplaires de taille moyenne sont remarquables par leur forme un peu gibbeuse, par leur sommet excentrique en avant, par leurs aires ambulacraires plus larges et plus évasées que dans l'espèce précédente, par leur péristome labié et éloigné du bord ; ils rappellent un peu le *Brissopsis Borsoni* (*Schizaster Borsoni* Sismonda) (1) ; mais ils en diffèrent certainement ; ils sont du reste trop frustres pour pouvoir être décrits, et nous devons quant à présent nous borner à les mentionner.

Localité. — Fontanazzo près Montevecchio (Cagliari).

GENRE SCHIZASTER, Agassiz, 1836.

Schizaster Scillæ (Leske), Agassiz, 1840.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, p. 292.

Les exemplaires de cette espèce recueillis par M. Lovisato sont très nombreux et parfaitement caractérisés par leur forme oblongue, dilatée, fortement échancrée en avant, très acuminée en arrière ; par leur face supérieure déclive dans la région antérieure, haute et saillante en arrière du sommet ; par leur appareil apical très excentrique en arrière, et par plusieurs autres caractères sur lesquels il est inutile d'insister, car l'espèce est très connue et toujours facile à déterminer.

Le Comte de la Marmora, sous les noms de *Sc. eurynotus*, Agassiz, *ambulacrum* Deshayes et *græcus* Agassiz, signale cette espèce au cap St-Elia, à Monte della Pace, au cap S. Marco, à S. Giovanni di Sinis (2). D'après les indications que nous trouvons dans l'auteur, ces espèces doivent être réunies au *Sch. Scillæ*.

Localités. — Muros près Sassari, Coroneddu non loin de Bosa ; Portotorres, San Baingio, sous le Cuccuruddu de Cheremule ; grande tranchée près la Cantoniera de Cadreas ; calcaire argileux de Santa Catterina de Pitinuri.

Schizaster Peroni, Cotteau, 1877.

Voyez pour la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *loco cit.* p. 301, Pl. XIII, fig. 1-2, 1877.

Les échantillons de Sardaigne que nous rapportons à cette espèce sont remarquables par leur grande taille, par leur sillon antérieur étroit et allongé, par leur face postérieure étroite en arrière, rentrante et excavée dans la région anale, par leur sommet ambulacraire excentrique en arrière et cependant assez éloigné du bord.

Au mont Alvu, associés à des exemplaires bien caractérisés et que nous rapportons sans hésiter à cette espèce, il s'en rencontre d'autres, chez lesquels le sillon antérieur est plus large, plus profond, plus excavé et les aires ambulacraires plus flexueuses ; ils constituent une

(1) Sismonda, *Monografia degli Echinidi fossili del Piemonte*, p. 25, Pl. 1, fig. 8-12, 1841.
(2) Comte de la Marmora, Voyage en Sardaigne, 3e partie, t. II, p. 613 et 614.

variété importante, peut-être même une espèce particulière, mais leur conservation laisse trop à désirer pour qu'il soit possible d'arriver à une détermination positive.

Localités. — Santa Catterina de Pitinuri entre Tresnuraghes et Modulo, mont Alvu. Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Santa Manza (Corse). Miocène, couches inférieures.

Schizaster Parkinsoni, Agassiz, 1847.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce, Wright, *On foss. Echinod. from the Island of Malta*, p. 52, Pl. V, fig. 3 a-c, et Cotteau *in* Locard, *loco cit.* p. 497, 1877, et pour compléter la synonymie, J. W. Gregory, *The maltese foss. Echinoidea*, p. 616, 1891.

Les caractères cette espèce, très variable dans sa taille et dans sa forme, ne sont pas arrêtés d'une manière très nette, et ce n'est pas sans quelque doute que nous lui rapportons certains des exemplaires recueillis par M. Lovisato. Plusieurs, cependant, nous paraissent bien caractérisés, et malgré leur conservation assez mauvaise, nous semblent se rapporter exactement à la figure que Wright a donnée de l'espèce.

Nous croyons devoir attribuer à cette même espèce un exemplaire de taille très forte, provenant du cap St-Marc près Cagliari ; en tous cas, ce bel exemplaire dont la conservation est parfaite, constitue une intéressante variété, et je crois utile d'en donner la description :

Espèce de grande taille, oblongue, arrondie en avant, tronquée et subacuminée en arrière, ayant sa plus grande largeur à peu près au point qui correspond au sommet apical. Face supérieure épaisse, haute, renflée, à peine un peu déclive dans la région antérieure. Face inférieure presque plane. Face postérieure subacuminée, tronquée, un peu excavée dans la région anale.

Appareil apical excentrique en arrière et cependant assez éloigné du bord postérieur. Sillon antérieur étroit, excavé, profond surtout à la face supérieure, se rétrécissant et s'atténuant vers l'ambitus, se prolongeant jusqu'au péristome. Aire ambulacraire impaire longue, droite, bien différente des autres, formée de pores simples, inégaux, séparées par un renflement granuliforme, plus espacés et cessant d'être visibles aux approches de l'ambitus. Aires ambulacraires paires assez larges, excavées, acuminées à leur extrémité, très inégales, les antérieures longues, subflexueuses, divergentes, les postérieures beaucoup plus courtes, peu flexueuses, rapprochées l'une de l'autre. Zones porifères placées sur les parois des aires ambulacraires, composées de pores ovales peu écartés, unis par un sillon transverse. Zone interporifère à peu près de même largeur que chacune des zones porifères. Aires interambulacraires antérieures carénées sur le bord du sillon impair formant ainsi que l'aire interambulacraire impaire, une saillie apparente autour de l'appareil apical. L'extrémité des aires interambulacraires latérales est beaucoup plus plane. Tubercules fins, abondants, homogènes à la face supérieure, plus gros et plus espacés dans la région inframarginale et sur le renflement de l'aire interambulacraire impaire. Appareil apical muni de deux pores génitaux. Péristome semilunaire, labié, peu éloigné du bord antérieur. Fasciole péripétale assez large, anguleux en avant et en arrière, longeant de très près, sur les côtés, les aires ambulacraires. Fasciole latéro-sous-anal moins large et plus régulier.

Hauteur, 44 millimètres; diamètre antéro-postérieur, 74 millimètres; diamètre antéro-postérieur, 64 millimètres.

Rapports et différences. — Cet exemplaire, malgré sa grande taille, se rapproche beaucoup du *S. Parkinsoni* et en présente la physionomie générale: c'est la même forme, le même sillon, étroit et allongé, la même disposition des aires ambulacraires paires, les antérieures longues et divergentes, les postérieures plus courtes, plus rapprochées et formant un angle plus aigu, c'est le même aspect des fascioles. La taille et l'épaisseur très grande de la face supérieure sont cependant différentes, et ce n'est que provisoirement que nous réunissons au *S. Parkinsoni* cet exemplaire dont nous n'avons pas osé, tant qu'il sera isolé, faire une espèce particulière.

Le comte de la Marmora signale la présence de cette espèce au cap della Testa, au Capo San Marco, à Torralba, à la Vigna Tealdi et enfin à Thiesi, dans la marne bleue. *Voyage en Sardaigne*, 3e partie, t. II, p. 614.

Localités. — Fontanazzo sous Montevecchio, Monte Alvu. Calcaire argileux de San Baingio à l'Orient de Portotorres. Exemplaire de grande taille, Capo San Marco, Monte Alvu. Calcaire argileux de St-Michel (Cagliari).

Localités autres que la Sardaigne. — Santa Manza (couches inférieures) (Corse); Martigues (Bouches-du-Rhône). — St-Paul-Trois-Châteaux (Drôme). — Ile de Malte. — Schio (Italie). — Kalksburg (Autriche). — Taurus (Asie mineure).

Schizaster Desori, Wright, 1855.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *loco cit.* p. 297, 1877.

Ce n'est pas sans quelque doute que nous rapportons au *S. Desori* quelques *Schizaster* de Sardaigne, bien qu'ils s'en rapprochent beaucoup par leur aspect cordiforme, par leur sillon antérieur étroit, allongé, entamant faiblement l'ambitus, par leur appareil apical excentrique en arrière. Nos échantillons sont incomplets, déformés, et il est difficile d'avoir sur leur détermination spécifique une certitude absolue. Associé aux individus que nous rapportons au *S. Desori*, il s'est rencontré un exemplaire qui s'en éloigne certainement par la petitesse de ses aires ambulacraires postérieures, et constitue assurément une espèce particulière, mais il est trop mal conservé pour pouvoir être déterminé et décrit.

Le comte de la Marmora indique la présence de cette espèce dans la Pietra Cantone des environs de Sassari, à la villa Tealdi, à Su-Puttu, à Santa Catterina de Pitinuri et à Portotorres, mais peut-être tous ces exemplaires n'appartiennent-ils pas au véritable *Sch. Desori.* Wright. M. de la Marmora nous apprend que dans l'origine Desor avait désigné cette espèce sous le nom de *Santæ Manzæ*, qu'il a reproduit dans le t. Ier de la description géologique, mais celui plus ancien de *Desori*, Wright, a dû être adopté (1).

(1) Comte de la Marmora, *Voyage en Sardaigne*, 3e *partie, Descript. géologique*, t. II, p. 296, 309 et 313.

Localité. — Exemplaires communiqués par M. Lovisato, calcaire argileux du Capo Sant'Elia.

Coll. Lovisato.

Schizaster Lovisatoi, Cotteau, 1895.

(Pl. V, fig. 9-10).

Espèce de taille moyenne, subhexagonale, rétrécie en avant, ayant sa plus grande largeur au point correspondant à l'appareil apical; face supérieure saillante, carénée, très élevée en arrière du sommet, fortement déclive dans la région antérieure, face inférieure presque plane, légèrement bombée dans l'aire ambulacraire postérieure, à peine déprimée en avant du péristome ; face postérieure étroite, presque verticalement tronquée, légèrement rentrante dans l'aire. Sommet ambulacraire excentrique en arrière, sillon antérieur large et profondément excavé, saillant et subcaréné sur les bords, se rétrécissant et s'atténuant vers l'ambitus, se prolongeant, cependant, mais à peine apparent, jusqu'au péristome. Aire ambulacraire impaire large, granuleuse, subconcave. Zones porifères formées de pores petits, oblongs, presque égaux, rapprochés les uns des autres, séparés par un léger renflement granuliforme et accompagnés d'un bourrelet granuleux horizontal, qui, sur la paroi verticale, s'étend jusqu'au bord externe de l'aire ambulacraire. Aires ambulacraires paires assez larges, arrondies à l'extrémité, subflexueuses, inégales, les antérieures beaucoup plus longues et divergentes, bien que rapprochées du sillon antérieur, les postérieures plus courtes, en forme de feuille, les unes et les autres très étroites près du sommet. Zones porifères formées de pores oblongs, largement ouverts, unis par un sillon et séparés par un bourrelet bien distinct. Les pores deviennent très petits en se rapprochant du sommet. Zone interporifère sensiblement plus étroite que l'une des zones porifères. Aires interambulacraires resserrées à leur partie supérieure, formant autour de l'appareil des saillies gibbeuses et subcarénées très apparentes. Tubercules fins et serrés à la face supérieure, augmentant de volume à la face inférieure et disposés comme toujours sur le plastron en séries très régulières. Péristome semicirculaire, presque à fleur de test, rapproché du bord. Périprocte ovale, assez grand, s'ouvrant au sommet de l'aire anale. Appareil apical transverse, granuleux, muni de deux pores génitaux bien ouverts. Fasciole péripétale anguleux et très inégal dans son développement ; large surtout à l'extrémité des aires ambulacraires, il devient très étroit lorsqu'il retrouve les protubérances assez marquées des aires interambulacraires. Le fasciole latéro-sous-anal tout en étant relativement large, est plus uniforme dans ses dimensions.

Hauteur, 35 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 47 millimètres ; diamètre transversal, 44 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce nous a paru se distinguer de presque tous les *Schizaster* que nous connaissons par son aspect subhexagonal ; par sa face supérieure très élevée en arrière et très rapidement déclive en avant ; par son appareil apical excentrique en arrière et muni de deux pores génitaux ; par la largeur et la profondeur du sillon antérieur ; par la structure de ses aires ambulacraires paires et par la disposition toute particu-

lière du fasciole péripétale. Assurément plusieurs des caractères qui distinguent cette espèce se retrouvent chez d'autres *Schizaster*, mais leur réunion constitue chez le *Schiz. Lovisatoi*, un ensemble qui en font un type particulier et parfaitement distinct. Sa taille, sa forme générale, son sommet excentrique en arrière, son sillon antérieur très large et fortement excavé, la disposition de ses aires ambulacraires paires, son appareil apical muni de deux pores largement ouverts, son fasciole péripétale très irrégulier dans son développement, lui donnent, au premier aspect, beaucoup de ressemblance avec le *Schizaster Edwardsi*, vivant actuellement sur les côtes de Guinée (1) ; il en diffère, cependant, par sa face supérieure plus rapidement déclive dans la région antérieure ; par sa face inférieure plane ; par son appareil apical moins excentrique en arrière ; par ses aires ambulacraires paires postérieures un peu plus longues ; par son péristome un peu plus rapproché du bord antérieur ; par son périprocte plus grand. Le *S. Lovisatoi* offre également de grands rapports avec le *Sch. Karreri*, Laube (2), remarquable par sa face supérieure gibbeuse, son sillon antérieur large, ses aires ambulacraires flexueuses et très inégales, son fasciole péripétale irrégulier dans son développement. Notre espèce, cependant, nous a paru s'en distinguer par sa forme plus rétrécie en avant et subhexagonale ; par sa face supérieure plus élevée et plus saillante en arrière, plus rapidement déclive en avant ; par sa face postérieure plus droite et moins excavée dans la région anale ; par son sillon antérieur plus large et plus accentué vers l'ambitus.

Localité. — Castelsardo (Sassari). Couche arénacée inférieure aux couches langhiennes à *Vaginella depressa*.

Coll. Lovisato.

Schizaster sardiniensis, Cotteau, 1895.

(Pl. V, fig. 11-12).

Espèce de taille moyenne, cordiforme, étroite et émarginée en avant, subacuminée en arrière ; face supérieure haute, renflée, déclive dans la région antérieure, saillante et carénée dans la région postérieure qui se recourbe en rejoignant le périprocte, ayant sa plus grande hauteur en arrière de l'appareil apical et sa plus grande largeur au point qui correspond au sommet ; face inférieure plane, arrondie sur les bords, légèrement bombée dans l'aire interambulacraire impaire. Face postérieure tronquée presque verticalement, à peine oblique. Sommet apical subcentral, un peu rejeté en avant. Sillon antérieur large, droit, profondément excavé jusqu'aux deux tiers environ de son étendue, plus étroit, moins apparent vers l'ambitus et se prolongeant en s'atténuant jusqu'au péristome. Aire ambulacraire droite, granuleuse. Zones porifères placées sur les bords de l'excavation, formées de pores petits, inégaux, disposés par paires serrées, qui s'espacent, en se rapprochant de l'ambitus, paraissant étroites et très longues avant d'arriver au péristome. Aires ambulacraires paires excavées,

(1) Cotteau, *Descript. de trois Echin. vivants recueillis par le D Jullien sur les Côtes de Guinée (Libéria)*, *Compte-rendu des séances du Congrès internat. de zoologie*, p. 286, Pl. III, fig. 7-12 et Pl. IV, 1889.

(2) Laube, *Die Echinoiden der Œsterreichisch-Ungarischen Oberen Tertiärablagerungen*, p. 16, Pl. XVI, fig. 6, 1871.

très inégales, les aires antérieures beaucoup plus longues que les autres, flexueuses, arrondies à la base, à peine divergentes, très rapprochées du sillon antérieur, étroites près du sommet, s'élargissant et s'arrondissant à leur extrémité. Zones porifères d'autant plus larges qu'elles s'éloignent du sommet, composées de pores oblongs, bien ouverts, unis par un sillon, très petits près du sommet, s'accentuant au fur et à mesure que la zone porifère s'élargit, disposés par paires transverses, séparées par un bourrelet saillant, au nombre de 27 ou 28 dans chaque zone porifère. Zone interporifère plus étroite que l'une des zones porifères, presque nulle. Aires ambulacraires postérieures beaucoup plus courtes, resserrées au sommet, s'élargissant en forme de feuille, chaque zone porifère composée de 18 ou 19 paires de pores, très petits vers le sommet, et s'accentuant, comme dans les aires ambulacraires paires antérieures, lorsque la zone porifère s'élargit. Aires interambulacraires resserrées et saillantes aux approches du sommet. Tubercules fins, serrés, homogènes sur toute la face supérieure, plus gros dans la région inframarginale et sur le plastron interambulacraire, laissant presque lisse l'espace occupé par les aires ambulacraires. Péristome semilunaire, fortement labié, excentrique en avant. Périprocte arrondi, un peu acuminé au sommet, s'ouvrant en haut de la face postérieure. Appareil apical paraissant muni de deux pores génitaux largement ouverts et correspondant aux aires interambulacraires paires latérales. Fascioles linéaires, anguleux, peu distincts, paraissant suivre de près le contour des aires ambulacraires.

Hauteur, 26 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 37 millimètres ; diamètre transversal, 36 millimètres. Exemplaire de taille moins forte : diamètre antéro-postérieur et diamètre transversal, 33 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce, de taille moyenne, nous a paru se distinguer de ses congénères par plusieurs caractères qui lui donnent une physionomie particulière ; elle se rapproche un peu de certaines variétés de petite taille du *Schizaster Parkinsoni*, très répandu à l'époque miocène ; elle s'en distingue par sa forme plus renflée en arrière ; plus sensiblement déclive en avant ; par son sommet apical subexcentrique ; par son sillon antérieur plus large, plus profond, plus tranchant sur les bords ; par ses aires ambulacraires paires antérieures, plus rapprochées du sillon impair et moins divergentes ; par ses aires ambulacraires postérieures très courtes, étroites au sommet, arrondies en forme de feuille, également très rapprochées entre elles ; par ses aires interambulacraires très resserrées près du sommet : par sa face postérieure tronquée verticalement ; par son périprocte ovale, à fleur de test, placé au sommet de la face postérieure.

Localité. — Calcaire argileux de Cuccuruddu sous Chemerule (Thiesi).
Coll. Lovisato.

GENRE OPISSASTER, POMEL, 1883.

Ce genre a été démembré des *Schizaster* par M. Pomel ; il en diffère par l'absence de fasciole latéro-sous-anal. Ce caractère le rapproche des *Hemiaster*, dont il diffère par la structure des aires ambulacraires.

Opissater Lovisatoi, Cotteau, 1895.

(Pl. V, fig. 6-8).

Espèce de grande taille, circulaire, aussi large que longue, arrondie en avant, très légèrement acuminée en arrière ; face supérieure médiocrement renflée, épaisse et arrondie sur les bords, ayant sa plus grande largeur au point qui correspond à l'appareil apical et sa plus grande hauteur dans la région postérieure ; face inférieure presque plane, un peu bombée dans l'aire interambulacraire impaire, déprimée en avant du péristome ; face postérieure acuminée et saillante au-dessus du périprocte. Sommet apical excentrique en arrière. Sillon antérieur plus ou moins large, profondément excavé, atténué et plus étroit vers l'ambitus, disparaissant presque complètement avant d'arriver au péristome. Aire ambulacraire antérieure différente des autres, large, droite, finement granuleuse. Zones porifères formées de pores petits, inégaux, les externes arrondis, les internes subvirgulaires, séparés par un léger renflement granuliforme, placés au pied de l'excavation et reliés au bord de l'aire ambulacraire par un sillon sutural vertical bien prononcé. Aires ambulacraires paires étroites, excavées, inégales, les aires antérieures divergentes, beaucoup plus longues que les autres. Zones porifères composées de pores allongés, bien ouverts, unis par un sillon, presque égaux, placés en partie sur les bords de l'excavation, comprenant dans les aires antérieures 33 ou 34 paires et 27 ou 28, dans les aires postérieures. Zone interporifère étroite, moins large que l'une des zones porifères. Tubercules fins, serrés, homogènes sur toute la face supérieure, un peu plus gros sur la face inférieure, notamment dans la région antérieure, au-dessus du péristome et sur le plastron interambulacraire. Péristome très excentrique en avant, fortement labié. Périprocte arrondi, s'ouvrant sous l'expansion de l'aire interambulacraire impaire. Appareil apical paraissant muni de quatre pores génitaux, rapprochés les uns des autres. Fasciole péripétale, anguleux, inégal dans son développement, large surtout en dehors des protubérances interambulacraires. Aucune trace de fasciole latéro-sous-anal n'est visible sur nos exemplaires qui font certainement partie du genre *Opissaster*.

Hauteur, 36 millimètres : diamètre antéro-postérieur et transversal, 70 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce rappelle l'*O. Jourdyi*, Peron et Gauthier, décrit et figuré dans les *Echinides d'Algérie* (1) ; c'est à peu près la même taille, la même forme subcirculaire, la même excentricité de l'appareil apical, la même structure des aires ambulacraires, la même disposition du fasciole péripétale, la même finesse de tubercules; les deux espèces cependant ne nous paraissent pas identiques, et l'*Opissater Lovisatoi* se distinguera toujours de l'espèce d'Algérie par son sillon antérieur plus large, par ses aires ambulacraires plus développées, par son fasciole longeant sur une plus grande étendue le sillon antérieur, avant de rejoindre l'extrémité des aires ambulacraires.

Localité. — Calcaire argileux du Mont San Michele près de la ville de Cagliari, marnes de la grande tranchée du chemin de fer près de la Cantoniera de Cadreas (Bonorva). Coll. Lovisato, Cotteau.

(1) Cotteau, Peron et Gauthier, *Description des Échinides foss. de l'Algérie*, t. III, 10e fascicule, p. 127, Pl. III, fig. 4.

Opissaster Mariæ, LOVISATO, 1893.

(Pl. V, fig. 4-5).

Espèce de taille assez grande, circulaire, aussi large que longue, arrondie en avant et en arrière. Face supérieure médiocrement renflée, arrondie sur les bords. Face inférieure presque plane, un peu bombée dans l'aire ambulacraire impaire, subdéprimée en avant du péristome. Sommet ambulacraire presque central, légèrement rejeté en arrière. Sillon antérieur long, étroit, excavé, atténué vers l'ambitus, disparaissant presque complètement avant d'arriver au péristome. Le milieu de l'aire ambulacraire impaire n'est pas conservé et ne permet pas de voir la disposition des pores. Aires ambulacraires paires étroites, excavées, très inégales, les aires antérieures subflexueuses, divergentes, beaucoup plus longues que les autres, les aires antérieures, courtes, ovales, plus rapprochées, en forme de feuilles. Zones porifères placées sur la paroi verticale des aires ambulacraires, formées de pores oblongs, bien ouverts, unis par un sillon, disposés par paires espacées. Tubercules très fins, serrés, homogènes sur toute la face supérieure, plus gros en dessous, notamment dans la région antérieure et sur le plastron interambulacraire. Péristome semilunaire, fortement labié, un peu éloigné du bord postérieur. La face postérieure écrasée ne permet pas de voir le périprocte. Fasciole péripétale anguleux, inégal dans son développement, beaucoup plus large à l'extrémité des aires ambulacraires que sur les protubérances, même très faibles, qui marquent la partie supérieure des aires interambulacraires. Aucune trace de fasciole latéro-sous-anal n'est visible, et nous considérons notre exemplaire comme en étant dépourvu.

L'échantillon unique que nous connaissons est déprimé, et nous ne pouvons en donner les dimensions.

Rapports et différences. — Cette espèce ne saurait être confondue avec la précédente ; elle s'en distingue par sa taille un peu moins forte, par sa forme plus circulaire, par son sommet ambulacraire plus central, par ses aires ambulacraires paires antérieures plus étroites et ses aires postérieures beaucoup plus courtes. Ce sont deux types voisins et qui, cependant, paraissent bien distincts.

Localité. — Calcaire compact (tramezzario) des environs de Cagliari.
Coll. Lovisato.

GENRE AGASSIZIA, VALENCIENNES, 1847.

Agassizia Lovisatoi, COTTEAU, 1895.

(Pl. IV, fig. 12-15).

Espèce de taille moyenne, allongée, ovoïde, arrondie en avant, tronquée en arrière. Face

supérieure renflée, obliquement déclive dans la région antérieure, ayant sa plus grande hauteur au point qui correspond au sommet ambulacraire. Face inférieure bombée, renflée dans l'aire interambulacraire, légèrement déprimée en avant du péristome. Sommet ambulacraire subcentral. Sillon antérieur étroit, peu profond aux approches du sommet, tout à fait nul vers l'ambitus et en avant du péristome. Aire ambulacraire impaire droite, circonscrite par de petits pores simples, disposés par paires espacées, d'autant plus écartées qu'elles se rapprochent du bord. Aires ambulacraires paires inégales, les antérieures divergentes, un peu flexueuses, les aires postérieures plus courtes, presque superficielles. Zones porifères des aires ambulacraires antérieures très inégales ; la zone porifère la plus en avant est réduite, dans toute son étendue, à des pores très petits, arrondis, rapprochés les uns des autres, presque microscopiques, disposés par paires espacées et obliques, formant une série linéaire, visible seulement à la loupe. La zone postérieure beaucoup plus large est composée de pores oblongs et transverses, chaque paire séparée par une petite bande granuleuse. Les deux zones porifères sont rapprochées l'une de l'autre et laissent à peine la place à une zone interporifère fort étroite. Zones porifères des aires ambulacraires paires postérieures égales, à peu près identiques pour la composition à la zone la plus large, des aires ambulacraires antérieures, également très rapprochées l'une de l'autre. La zone postérieure semble un peu plus étroite. Tubercules assez abondants, serrés, homogènes, un peu plus gros dans la région antérieure et sur le bord des aires ambulacraires. Péristome arrondi semicirculaire, labié, rapproché du bord antérieur. Périprocte subtransverse, placé au sommet de la face postérieure. Appareil apical et fascioles peu distincts.

Hauteur, 20 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 26 millimètres ; diamètre transversal, 25 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce, au premier aspect, présente la physionomie des *Anisaster*. Mais elle s'en distingue nettement par la structure de ses aires ambulacraires antérieures. La zone porifère placée en avant et composée dans toute sa longueur de petits pores microscopiques, distingue les *Agassizia* des *Anisaster*. Elle diffère des autres *Agassizia* que nous connaissons par sa forme plus épaisse par sa face postérieure verticalement tronquée, par son sommet apical moins excentrique en arrière, presque central.

Localité. — Calcaire compact de Fontanazzo, immédiatement au-dessus du tuf volcanique à andésine.

Coll. Lovisato.

GENRE BRISSUS, Klein, 1734.

Brissus corsicus, Cotteau, 1877.

Voyez pour la description et les figures, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, p. 325, Pl. XVI, fig. 1-4, 1877.

L'exemplaire qui a servi de type à cette espèce laissait beaucoup à désirer pour sa conservation. Nous n'avions pas hésité, cependant, à en faire une espèce particulière, facilement

reconnaissable à sa taille énorme, à ses aires ambulacraires paires très longues et profondément excavées, les postérieures atteignant 69 millimètres et se prolongeant jusqu'à l'ambitus. Le fragment recueilli par M. Lovisato est encore plus incomplet ; il ne nous laisse malgré cela aucun doute sur son identité avec notre type de la Corse. L'aire ambulacraire postérieure, sans être incomplète, mesure près de 70 millimètres de longueur.

Localité. — Calcaire argileux de San Michele près Cagliari. Très rare.
Coll. Lovisato.

GENRE TRACHYSPATANGUS (TRACHYPATAGUS, POMEL).

Trachyspatangus Peroni, Cotteau, 1895.

Voyez pour la description et les figures de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *Descript. de la faune des ter. tert. moyens de la Corse*, p. 223, Pl. XV, fig. 4 et 5, sous le nom de *Macropneustes Peroni*.

Un seul exemplaire et quelques fragments de cette espèce ont été recueillis par M. Lovisato ; bien qu'incomplets et mal conservés, ils présentent bien les caractères de notre espèce, remarquable par sa grande taille ; par sa forme oblongue, subcirculaire, arrondie en avant, médiocrement renflée en dessus, presque plane et subpulvinée en dessous, déprimée autour du péristome ; par l'absence complète de sillon antérieur ; par son sommet un peu excentrique en avant ; par son aire ambulacraire impaire superficielle, étroite près du sommet, formée de pores très petits, disposés à la base des plaques par paires obliques ; par ses aires ambulacraires paires très longues, presque droites, ouvertes à l'extrémité, les aires postérieures un peu plus développées que les autres ; par ses zones porifères un peu déprimées, composées de pores ovales unis par un sillon, inégaux, les pores de la rangée externe un peu plus allongés que les autres ; par ses aires interambulacraires superficielles aussi bien près du sommet que sur toute la face supérieure ; par ses tubercules abondants, inégaux, épars ; par son péristome très excentrique en avant, semilunaire, muni d'une lèvre saillante, par son fasciole péripétale dont quelques traces seulement se montrent sur un de nos exemplaires de Sardaigne.

Dans l'origine, nous avions placé cette espèce parmi les *Macropneustes*, à l'époque où ce genre, encore mal caractérisé, comprenait plusieurs types très disparates. Aujourd'hui nous croyons devoir réunir cette espèce au genre *Trachyspatangus* (*Trachypatagus*, Pomel) (1).

Bien que nous ne connaissions, dans aucun de nos exemplaires, la région postérieure, et par conséquent, la place occupée par le périprocte et sa forme, le rapprochement ne nous paraît pas douteux.

Nous conservons à notre espèce le nom de *Peroni* et nous ne pensons pas qu'elle doive être réunie au *Trachy. tuberculatus* (*Brissus tuberculatus*, Wright), de l'île de Malte, dont la taille est moins forte, la forme générale moins dilatée et surtout plus rétrécie dans la région postérieure.

(1) Pomel, *Revue des Echinodermes et de leur classification*, p. 11, 1868.

Notre exemplaire de Sardaigne est encore plus développé que celui de Corse : les aires ambulacraires antérieures sont un peu plus larges et se rétrécissent davantage vers la base ; la zone porifère postérieure, paraît un peu plus arrondie ; la face inférieure, bien qu'à l'état de moule intérieur, laisse voir que le péristome labié était excentrique en avant, et que le plastron qui l'accompagnait était presque nul, du moins d'après l'empreinte qu'il a laissée ; le test était peu épais.

Localité. — Monte della Pace (Cagliari). Calcaire argileux de Monte Alvu ; calcaire compact (tramezzario) de Is Mirrionis (Cagliari).
Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Bonifacio. Miocène, couches inférieures (M. Peron).

GENRE MARETIA, GRAY, 1855.

Maretia simplex (Agassiz), Cotteau, 1895.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, p. 331, Pl. XVI, fig. 5 et 8, 1877.

Un seul échantillon de cette espèce a été recueilli par M. Lovisato ; il est incomplet et suffirait, cependant, pour bien caractériser l'espèce et faire reconnaître qu'elle appartient non pas au genre *Spatangus*, comme l'avait pensé Agassiz, et comme je l'avais cru moi-même, mais au genre *Maretia*. Cette espèce sera facilement reconnaissable à sa petite taille, à son aspect cordiforme, à sa face supérieure médiocrement renflée, à son appareil apical rapproché du centre, à ses aires ambulacraires paires subflexueuses et presque égales à ses gros tubercules abondants et descendant très bas dans les aires interambulacraires paires antérieures et dans l'aire postérieure impaire.

Localité. — Iscala Sale, près Capo Mannu, calcaire compact. Très rare.
Coll. Lovisato.

GENRE SPATANGUS, KLEIN, 1734.

Spatangus corsicus, Desor, 1847.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, p. 333, Pl. XVII, fig. 1-3, 1877.

Plusieurs exemplaires de cette belle espèce nous ont été communiqués par M. Lovisato et nous confirment dans notre opinion que cette espèce diffère essentiellement du *Spat. delphinus*, auquel Desor, dans le *Synopsis*, avait cru devoir la réunir : sa forme est plus allongée, sa face supérieure moins élevée et moins renflée dans la région antérieure, son sommet moins excentrique en avant, ses aires ambulacraires sont plus longues et moins effilées ; ses tubercules sont autrement disposés et plus nombreux. Les exemplaires de Sardaigne présentent du reste

plusieurs variations, surtout dans la disposition de leurs tubercules ; ils sont toujours rangés par chevrons obliques et diminuant au fur et à mesure qu'ils s'éloignent du milieu de l'aire interambulacraire, mais ils varient dans leur nombre, descendent plus ou moins bas et se prolongent dans les aires interambulacraires paires latérales, plus ou moins près des zones porifères. Dans les deux aires interambulacraires antérieures, les tubercules sont toujours plus nombreux et descendent plus bas.

Localités. — Couches argileuses de Fontanazzo, sous la tour de Iscala Sale, près Capo Mannu, San Michele, près Cagliari, calcaire argileux.

Coll. Lovisato.

Localités autres que la Sardaigne. — Santa-Manza, Balestro (Corse). Miocène, couches moyennes.

Spatangus Peroni, Cotteau, 1877.

Voyez pour la description de cette espèce, Cotteau *in* Locard, *loco cit.*, p. 334, 1877.

Cette espèce n'était connue jusqu'ici que par un exemplaire recueilli, en Corse, par M. Peron, exemplaire incomplet, imparfaitement décrit et non figuré. Nous lui rapportons un second échantillon rencontré en Sardaigne et communiqué par M. Lovisato ; il présente les caractères du type, mais n'est pas assez bien conservé pour que je puisse en donner la description détaillée. Comme l'exemplaire de Corse, il diffère du *Sp. corsicus*, par sa taille plus forte, par sa forme plus étroite, par sa face supérieure plus renflée surtout dans la région postérieure ; ses aires ambulacraires paires antérieures sont plus longues, plus larges, plus acuminées, plus flexueuses à l'extrémité et descendent plus bas. Les aires ambulacraires postérieures bien que moins longues que les aires antérieures, sont encore plus développées que chez le *Spat. corsicus;* les tubercules interambulacraires paraissent plus gros, plus nombreux, et dans les aires interambulacraires latérales, se rapprochent davantage à la face supérieure des zones porifères postérieures. La face inférieure est plus plane, plus tranchante sur les bords, moins bombée dans l'aire interambulacraire postérieure.

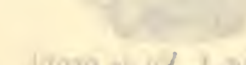
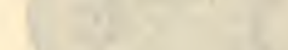
Localité. — Is Mirrionis et Capo Sant'Elia, près Cagliari. Rare.

Coll. Lovisato.

Localité autre que la Sardaigne. — Santa Manza (Corse). Miocène, couches moyennes.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES GENRES ET DES ESPÈCES



MÉMOIRE Nº 13.

Pl. I.

Cidaris Hollandei COTTEAU.

Fig. 1. Vu de profil.
— 2. Face inférieure.
— 3. Face supérieure.
— 4. Partie de l'aire ambulacraire ; grossissement.
— 5. Tubercule ; grossissement.

Cidaris Lovisatoi COTTEAU.

Fig. 6. Fragment montrant une partie de l'aire interambulacraire ; grossissement.

Rhabdocidaris compressa COTTEAU

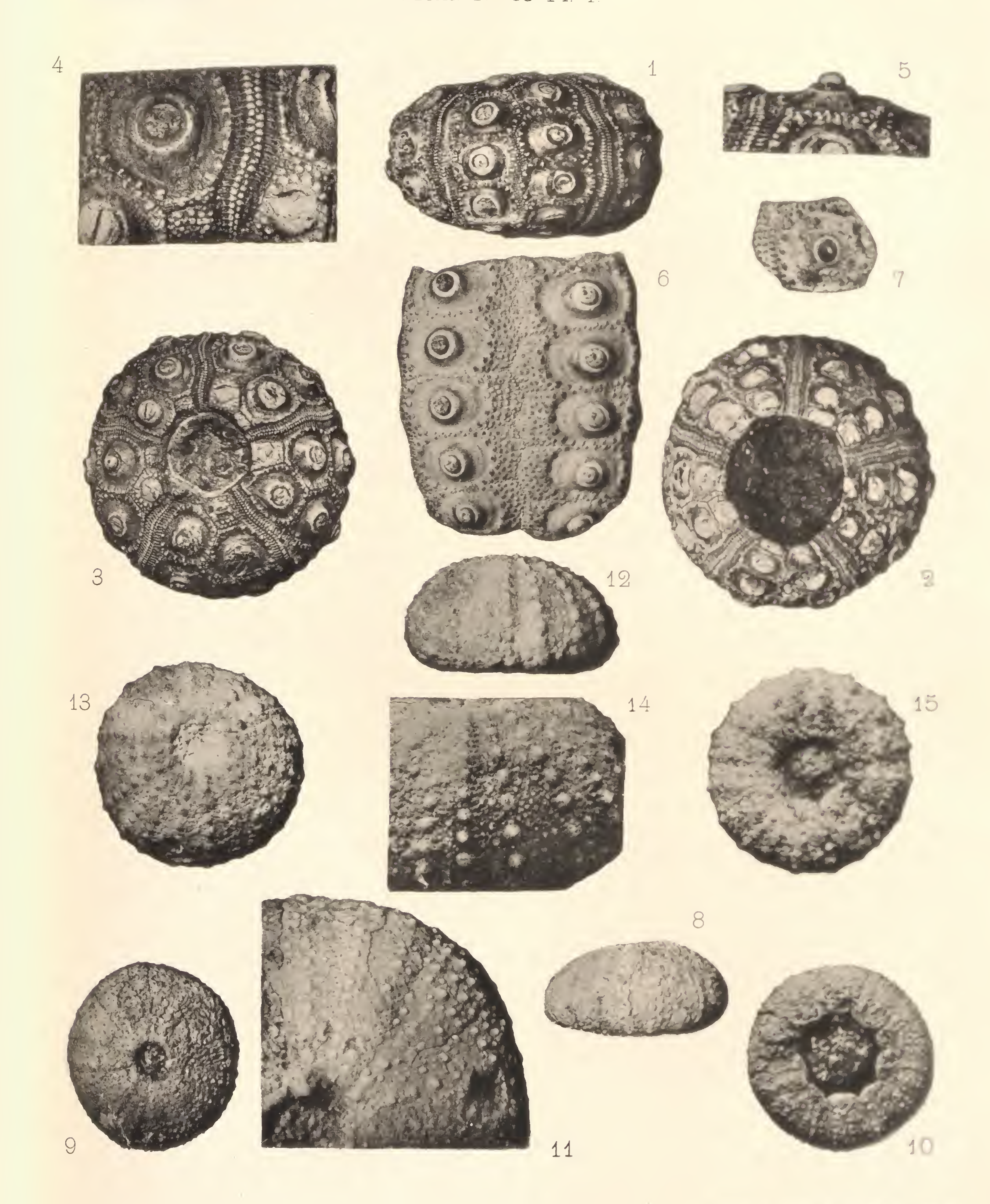
Fig. 7. Plaque interambulacraire et partie d'une zone porifère ; grossissement.

Psammechinus calarensis COTTEAU

Fig. 8. Vu de profil.
— 9. Face supérieure.
— 10. Face inférieure.
— 11. Partie de la face supérieure ; grossissement.

Psammechinus sardiniensis COTTEAU

Fig. 12. Vu de profil ; grossissement.
— 13. Face supérieure ; grossissement.
— 14. Partie latérale ; grossissement.
— 15. Face inférieure ; grossissement.



Sohier et Campy, 33, rue Hallé. — Paris.

MÉMOIRE N° 13.

Pl. II.

Clypeaster Lovisatoi COTTEAU

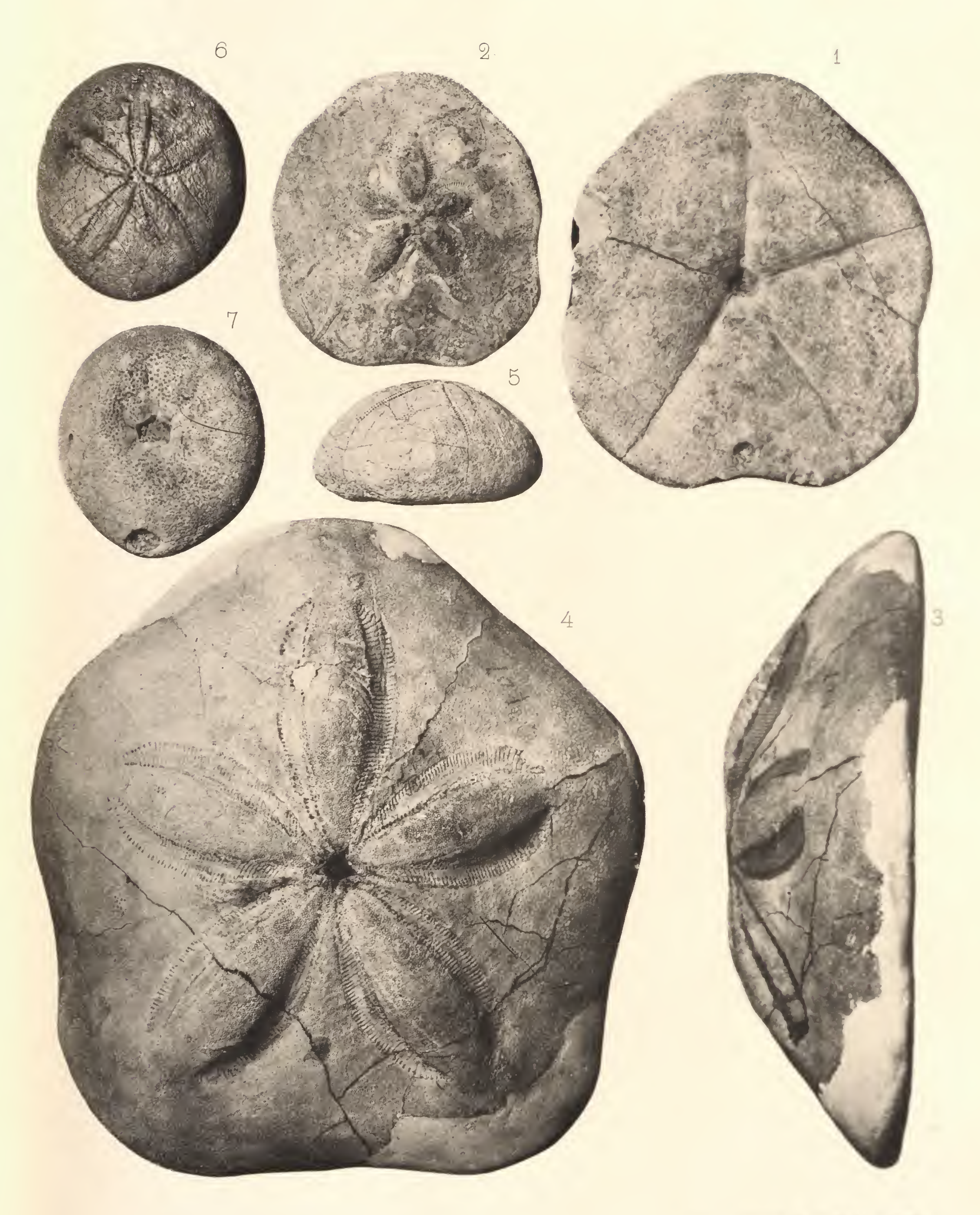
Fig. 1. Face inférieure.
— 2. Face supérieure d'un exemplaire plus petit que le précédent.

Clypeaster sardiniensis COTTEAU

Fig. 3. Vu de profil.
— 4. Face supérieure.

Echinolampas calarensis COTTEAU

Fig. 5. Vu de profil.
— 6. Face supérieure.
— 7. Face inférieure.



Sohier et Campy 33, rue Hallé. — Paris

MÉMOIRE N° 13.

Pl. III.

Arbacina Pisæ LOVISATO.

Fig. 1. Vu de profil ; grandeur naturelle.
— 2. Face superieure ; grandeur naturelle
— 3. Face inférieure montrant l'extension du péristome ; grandeur naturelle.
— 4. Vu de profil ; grossissement.
— 5. Face supérieure ; grossissement.
— 6. Face inférieure ; grossissement.

Echinocyamus pseudopusillus COTTEAU

Fig. 7. Vu de profil ; grandeur naturelle.
— 8 Face supérieure.
— 9. Face supérieure ; grossissement.
— 10. Face inférieure ; grossissement.

Echinocyamus Marioi COTTEAU

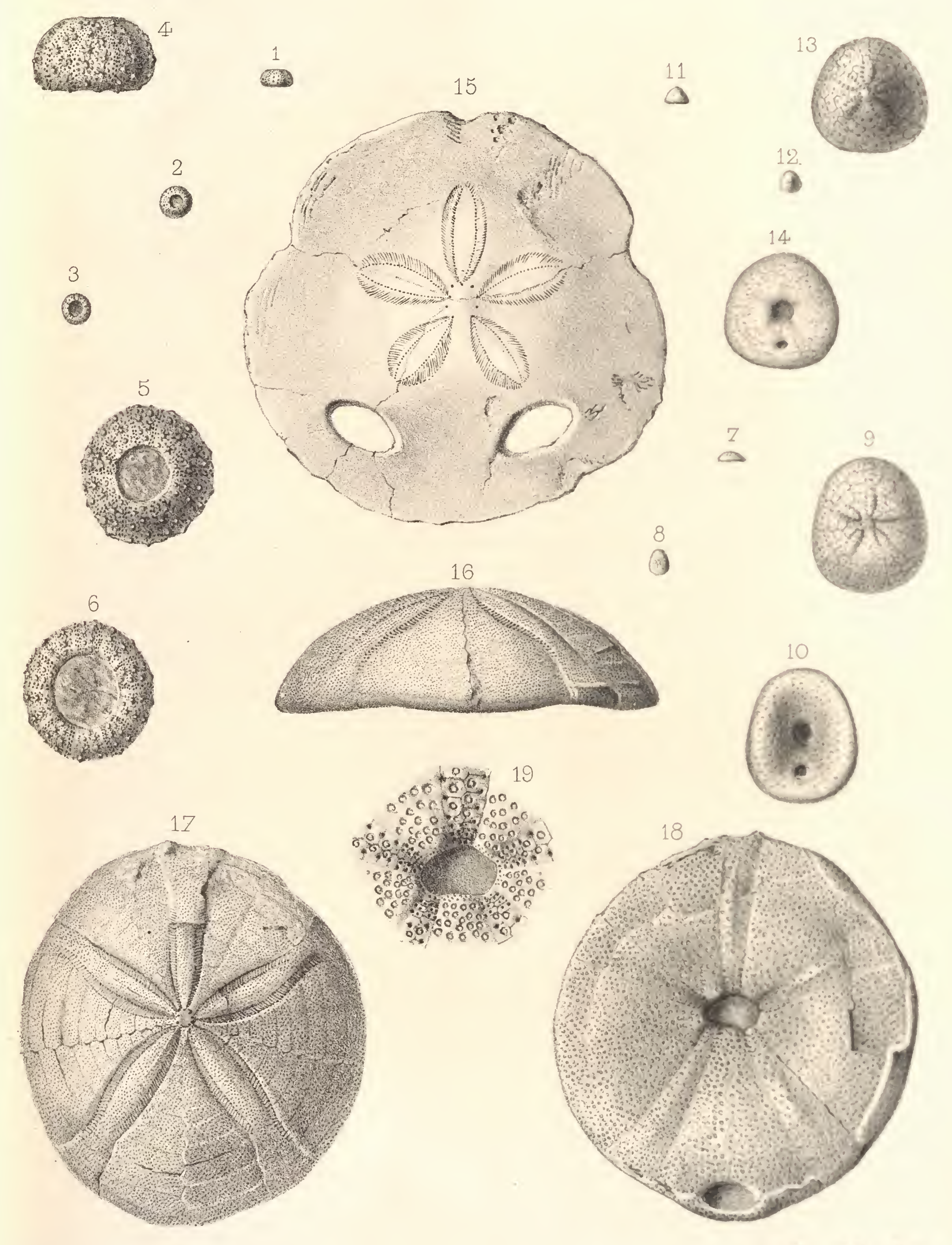
Fig. 11. Vu de profil ; grandeur naturelle.
— 12. Face supérieure.
— 13. Face supérieure ; grossissement.
— 14. Face inférieure ; grossissement.

Amphiope Lovisatoi COTTEAU

Fig 15. Face supérieure.

Echinolampas S. Micheli LOVISATO

Fig. 16. Vu de profil.
— 17. Face supérieure.
— 18. Face inférieure.
— 19. Péristome ; grossissement.



E. Gauthier ad nat del et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

MÉMOIRE N° 13.

Pl. IV.

Amphiope Dessii LOVISATO

Fig. 1. Face supérieure.

Echinolampas sardiniensis COTTEAU

Fig. 2. Face supérieure d'un exemplaire déformé ; grandeur naturelle.
— 3. Face inférieure.

Echinolampas SP.

Fig. 4. Vu de profil.
— 5. Face supérieure.

Echinolampas pseudoangulatus COTTEAU

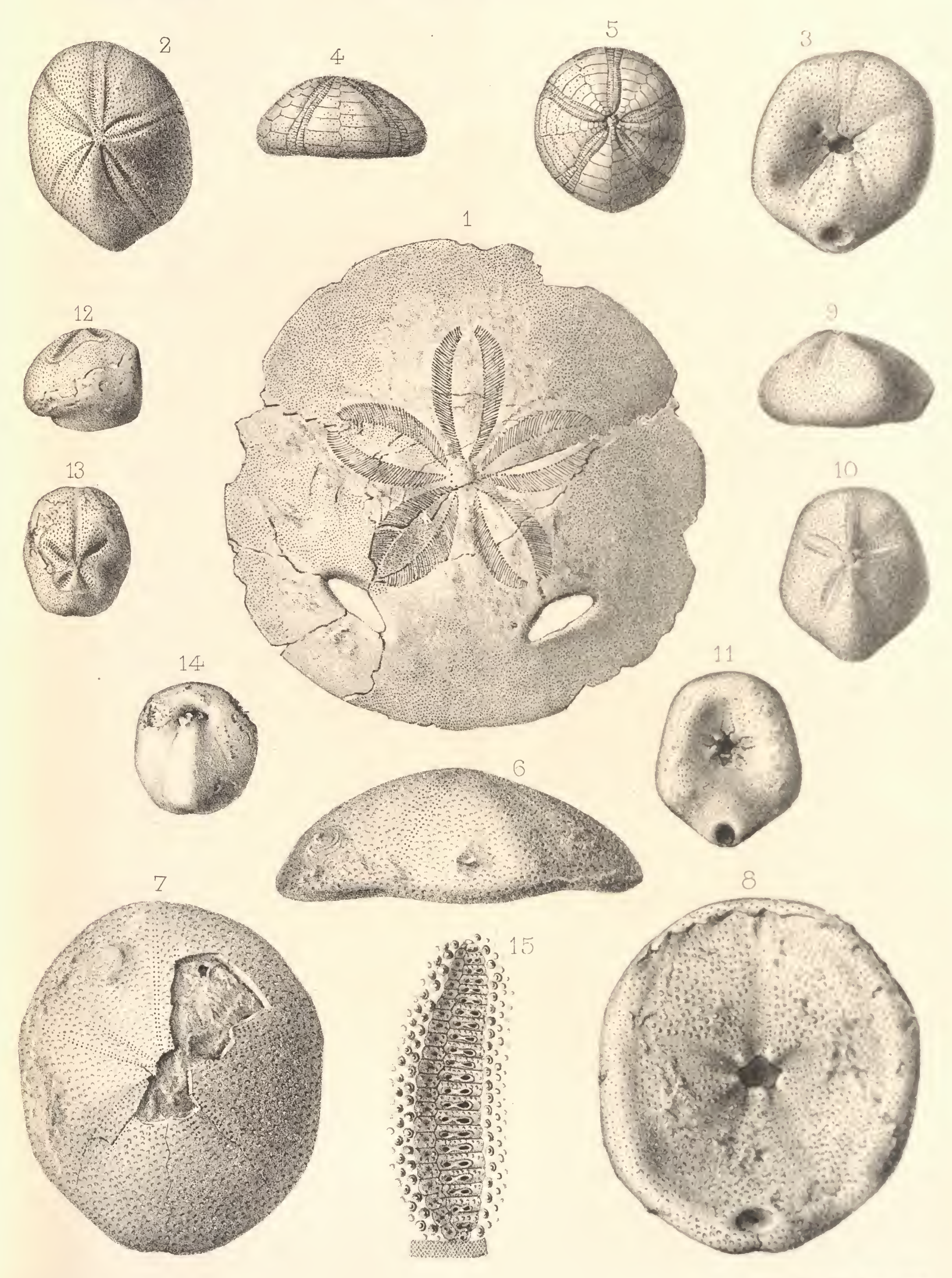
Fig. 6. Vu de profil.
— 7. Face supérieure.
— 8. Face inférieure.

Pliolampas subcarinatus COTTEAU

Fig. 9. Vu de profil.
— 10. Face supérieure.
— 11. Face inférieure.

Agassizia Lovisatoi COTTEAU

Fig. 12. Vu de profil.
— 13. Face supérieure.
— 14. Face inférieure.
— 15. Aire ambulacraire antérieure ; grossissement.



F. Gauthier ad nat del et lith.

Imp Edouard Bry, Paris

MÉMOIRE N° 13.

Pl. V.

Echinolampas Lovisatoi COTTEAU

Fig. 1. Vu de profil.
— 2. Face supérieure.
— 3. Face inférieure.

Opissaster Mariæ LOVISATO

Fig. 4. Vu de profil.
— 5. Face supérieure.

Opissaster Lovisatoi COTTEAU

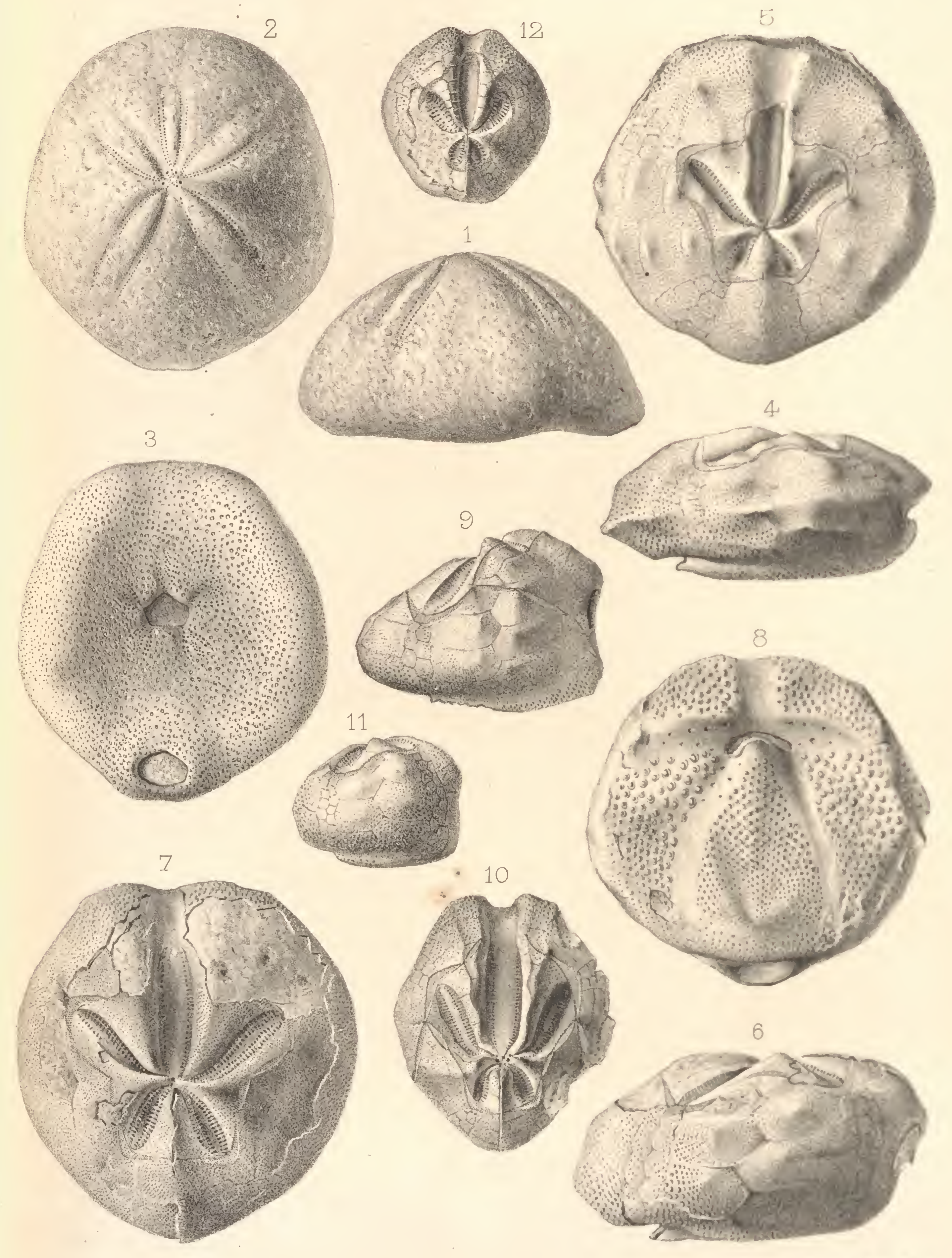
Fig. 6. Vu de profil.
— 7. Face supérieure.
— 8. Face inférieure.

Schizaster Lovisatoi COTTEAU

Fig. 9. Vu de profil.
— 10. Face supérieure.

Schizaster sardiniensis COTTEAU

Fig. 11. Vu de profil.
— 12. Face supérieure.



E. Gauthier ad. nat. del. et lith.

Imp. Édouard Bry, Paris.

ERRATUM [1]

Page 30. — C'est par oubli que Cottéau déclare que *Echinolampas hemisphæricus* n'a été ni décrit ni figuré depuis 1836, car Laube, en 1871, en a donné une description détaillée où le type est séparé en deux variétés (*var. Linkii* Goldf. et *var. rhodensis* Laube). Cette description est accompagnée de quatre figures.

Voir Laube : *Die Echinoïden der Oesterreichisch-Ungarischen tertiaerablagarungen*, p. 11, pl. XVIII, fig. 2-3, 1871.

(1) Note de M. V. Gauthier.

COMITÉ DE PUBLICATION DES MÉMOIRES DE PALÉONTOLOGIE

Nommé par le Conseil de la Société Géologique

Le prix de l'abonnement aux Mémoires de Paléontologie *est ainsi fixé :*

20 fr., pour les souscripteurs qui ont souscrit à l'origine de la publication ;
25 fr., — — habitant Paris ;
28 fr., — — — les départements ;
30 fr., — — — les pays faisant partie de l'Union postale.

Toute la correspondance concernant les *Mémoires de Paléontologie* doit être adressée à M. Bergeron, 157, boulevard Haussmann. Le montant des souscriptions doit être adressé à M. le Trésorier de la Société géologique, 7, rue des Grands-Augustins.

AVIS

Le mémoire N° 13 de M. G. Cotteau constitue le fascicule II du tome V. Il doit être intercalé dans le tome V entre le mémoire n° 4 de M. Depéret et le mémoire n° 6 de M. Douvillé.

Lille, imprimerie Le Bigot Frères, rue Nicolas-Leblanc, 25.